અંકગણિતના પાઠો

ધોરણ ૪ થું

લેખક,

બી. આર. મ્હેતા

શિક્ષક એમ. કે. એન. ભાટીયા હાઇસ્કૂલ,

હોર્નબી રોડ, ફોર્ટ, મુંબઈ ૧

—

નિવેદન.

શ્રી. જે. એચ. ત્રિવેદી

પ્રિન્સિપાલ એમ. કે. એન. ભાટીયા હાઇસ્કૂલ, મુંબઇ.

અંકગણિતના પાઠો

૧૯૩૯

⊙

નિવેદન

શ્રી. જે. એચ. ત્રિવેદી

પ્રિન્સિપાલ એમ. કે. એન ભાટીયા હાઈસ્કૂલ મુંબઈ.

—~•~—

લેખક

બી. આર. મ્હેતા

શિક્ષક એમ. કે. એન. ભાટીયા હાઈસ્કૂલ મુંબઈ.

—~•~—

પ્રકાશક

ધી જ્યોતિ કાર્યાલય લીમીટેડ

૮૨, પ્રીન્સેસ સ્ટ્રીટ, મુંબઈ—૨

⊙

કિંમત રૂ. ૦–૬–૩

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાએ તથા ઇસ્ટર્ન [illegible]
સ્ટેટ્સ એજન્સિ કેળવણી ખાતાએ પાઠયપુસ્તક તરીકે મંજૂર [illegible]

અંકગણિતના પાઠો

૧૯૩૯

○

નિવેદન

શ્રી. જે. એચ. ત્રિવેદી

પ્રિન્સિપાલ એમ. કે. એન ભાટીયા હાઇસ્કૂલ મુંબઈ.

—~•~—

લેખક

બી. આર. મ્હેતા

શિક્ષક એમ. કે. એન. ભાટીયા હાઇસ્કૂલ મુંબઈ.

—~•~—

પ્રકાશક

ધી જયોતિ કાર્યાલય લીમીટેડ

૮૨, પ્રીન્સેસ સ્ટ્રીટ, મુંબઇ—૨

⊙

કિંમત રૂ. ૦–૬–૩

પ્રથમ આવૃત્તિ : ૧૯૩૮
પુનઃ મુદ્રણ : ૧૯૩૯

મુદ્રક : ધીરજલાલ ટોકરશી શાહ,
ધી જ્યોતિ મુદ્રણાલય, જુમ્મામસ્જીદ સામે, અમદાવાદ.

નિવેદન

અંકગણિતનાં અનેક પુસ્તકો લખાએલાં છે. તો આ નવા પુસ્તકની શી જરૂર છે, એમ કોઇને શંકા થવા સંભવ છે. છતાં નવી કેળવણીના "નૂતન યુગ" માટે નૂતન શિક્ષણ શૈલીથી લખાએલા આ ગણિતના પાઠોની આવશ્યક્તા હરકોઇ કબૂલ કરશે જ. આ ઉદ્દેશ્ય ધ્યાનમાં રાખી લેખકે "ગણિતના પાઠો" નામનું પુસ્તક તૈયાર કર્યું છે. તે શિક્ષકોને અંકગણિતનું શિક્ષણ રસમય બનાવવામાં અવશ્ય મદદરૂપ થઈ પડશે.

દરેક પાઠને અંતે મોંના હિસાબ આપેલા છે તે, તેમજ મનોયત્નમાંના હિસાબ એવી ખૂબીથી મૂકવામાં આવ્યા છે, કે તે હિસાબ ગણતાં બાળકોને ગમ્મત મળ્યા વગર રહે નહિ.

શ્રી. બી. આર. મ્હેતાએ, આ વિષય શીખવવામાં લગભગ ૨૦ વર્ષ ઉત્સાહ અને ખંતથી ગાળ્યાં છે, અને આ પુસ્તક તે વિશાળ અનુભવનું પરિણામ છે, તેથી પણ આ ગ્રંથ વિદ્યાર્થીઓને તેમજ શિક્ષક સમૂહને ઘણો જ ઉપયોગી નીવડશે તેમ હું માનું છું. કર્ત્તાને તેમના આ પ્રયાસ માટે ધન્યવાદ આપી તેમનું કાર્ય યશસ્વી નીવડે તેવું પ્રભુ પ્રત્યે પ્રાર્થી વિરમું છું.

મુંબઈ,
તારીખ
૨૦–૫–૧૯૩૮

J. H. Trivedi,
Principal.
M. K. N. Bhatia High School,
Bombay.

પ્રસ્તાવના

ગુજરાતી ચોથા ધોરણમાં અંકગણિતનો વિષય શીખવવામાં બાળકોની શક્તિ અને જરૂરિયાત લક્ષમાં રાખી ગણિતના જે ભાગનું શિક્ષણ આપવાનું હોય, તે પાઠની પ્રથમ નોંધ (નોટ) કાઢવામાં આવી હતી. તે બધી નોંધો પુસ્તકરૂપે પ્રસિદ્ધ કરતાં "અંકગણિતના પાઠો" એવું નામ રાખવામાં આવ્યું છે.

પાઠને સરળ અને રસમય સ્વરૂપે રજૂ કરવા ઉપરાંત દરેક પાઠને એકબીજા સાથે જોડતી સાંકળ એટલે કે બાળકોને **જાણીતા વિષય પરથી અજાણ્યા વિષય પર જવાનો શિક્ષણશાસ્ત્રનો મુખ્ય મુદ્દો** આ પાઠોમાં ખૂબ ધ્યાનમાં રાખવામાં આવ્યો છે. સાથે સાથે અંકગણિતનો વિષય શીખતાં કંટાળો આવે એવા અંકગણિતના પ્રતિઘાતક તત્ત્વ તરીકે લાંબા ગુણાકાર ભાગાકારનો આ પાઠોમાં બહુધા ત્યાગ જ કરવામાં આવ્યો છે.

જે કંઇ શીખવવામાં આવે તે પ્રથમ **આકૃતિની મદદથી** નવી રીતની સમજણ પાડવા બનતો પ્રયાસ કર્યો છે.

બાળકોને અંકગણિતના વિષયમાં રસ પડે તેટલા માટે બનતાં સુધી બંધબેસતાં થઇ પડે ત્યાં **બાળજીવનને લગતાં અનુકૂળ ઉદાહરણો** લીધાં છે.

દરેક નિયમના સિદ્ધાંતો બાળકો બરાબર સમજ્યા છે કે નહિ, તે જાણવા માટે અને દરેક નિયમના સિદ્ધાંતો બાળકોના મનમાં બરાબર ઠસે તેટલા માટે દરેક પાઠને અંતે **સહેલાઓના હિસાબ** આપવામાં આવ્યા છે.

ચોથા ધોરણના અભ્યાસક્રમમાં ન હોવા છતાં વ્યવહારમાં ઘણા જ ઉપયોગી આણુપાણુના ગુણાકારનો એક પાઠ વધારવા રાજપીપળા સ્ટેટની પ્રાઇમરી સ્કૂલ્સના ઇન્સ્પેકટર શ્રી. લક્ષ્મી-પ્રસાદ વસંતરાય સાહેબની સૂચના અનુસાર **આણુપાણુના ગુણાકારનો એક પાઠ** વધારવામાં આવ્યો છે. તેમની આ કિંમતી સૂચના અને સહાનુભૂતિ માટે અત્યંત ઋણી છું.

આ અંકગણિતના પાઠોની રચનામાં સહાય આપી પોતાના જ્ઞાન અને અનુભવથી માર્ગદર્શન કરાવવા ઉપરાંત આરંભનું નિવેદન લખી આપી શેઠ મથુરાદાસ કરસનદાસ નાથા ભાટીયા હાઇસ્કૂલના પ્રિન્સિપાલ શ્રી. જે. એચ. ત્રિવેદી સાહેબે મારા આ કાર્યમાં જે અમૂલ્ય મદદ કરી છે, તે માટે તેમનો જેટલો આભાર માનું તેટલો ઓછો છે.

અંકગણિતના વિષયમાં ભૂતકાળના પ્રયત્નોની અંદર મારા આ એક પ્રયત્નનો ઉમેરો કરી ભવિષ્યમાં અંકગણિતના પ્રેમીઓને વધારે પ્રયત્ન કરવાની આગાહી રાખી વિરમું છું.

મુંબઈ
તા. ૨૦–૫–૧૯૩૮

કર્તા

અનુક્રમણિકા

વિષય	પૃષ્ઠ
ગુણાકારની ટૂંકી રીતો....	૧
ભાગાકારનું કામ સહેલું કરવાની ટૂંકી રીતો	૭
મનોયત્ન....	૧૦
પરિમાણ વિભાગ. પાછલા ધોરણોનું પુનરાવર્તન	૧૨
પુનરાવર્તન મનોયત્ન	૨૧
અવયવ	૨૫
વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ	૨૮
અવિભાજ્ય અવયવો	૩૩
મનોયત્ન	૩૩
ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ	૩૪
મનોયત્ન....	૪૦
લઘુતમ સાધારણ અવયવી	૪૨
મનોયત્ન....	૪૯
મનોયત્ન....	૫૨
સાદા અપૂર્ણાંક	૫૫
મનોયત્ન....	૬૯
અપૂર્ણાંક સરવાળા	૭૧
મનોયત્ન....	૭૫
અપૂર્ણાંક બાદબાકી	૭૬
મનોયત્ન....	૭૮
અપૂર્ણાંક સરવાળા બાદબાકી સાથે	૭૯
મનોયત્ન....	૮૦

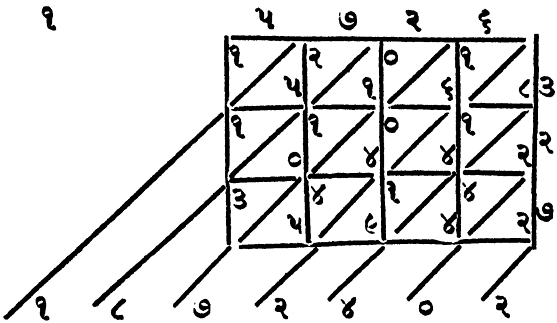
વિષય	પૃષ્ઠ
અપૂર્ણાંક ગુણાકાર	૮૧
મનોયત્ન	૮૬
અપૂર્ણાંક ભાગાકાર	૮૬
મનોયત્ન	૮૯
અપૂર્ણાંક ચારે રીતો	૯૦
મનોયત્ન	૯૨
મિશ્ર અપૂર્ણાંક	૯૨
મનોયત્ન	૯૪
વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર	૯૫
મનોયત્ન	૯૮
વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર	૯૯
મનોયત્ન	૧૦૧
એક રકમને બીજીના અપૂર્ણાંક તરીકે દેખાડવી	૧૦૨
મનોયત્ન	૧૦૪
એકમરીતિ-એકમ પદ્ધતિ	૧૦૫
મનોયત્ન	૧૧૧
એકમરીતિ વ્યસ્ત પ્રમાણ	૧૧૨
મનોયત્ન	૧૧૪
એકમરીતિ પરચુરણ દાખલા	૧૧૬
એકમરીતિ સંયુક્ત પ્રમાણ	૧૧૯
મનોયત્ન	૧૨૨
સાદું વ્યાજ	૧૨૪
મનોયત્ન	૧૩૧
એંક અથવા અંગ્રેજી રીતે વ્યાજ ગણવું	૧૩૩

વિષય	પૃષ્ઠ
મનોયત્ન	૧૩૫
સાધારણ વ્યવહારમાં ગણવામાં આવતું વ્યાજ	૧૩૭
મનોયત્ન	૧૪૦
પોસ્ટ ઑફિસ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજ ગણવાનો નિયમ	૧૪૨
મનોયત્ન	૧૪૪
ચોરસ માપ	૧૪૬
મનોયત્ન	૧૫૨
ઘનમાપ	૧૫૪
મનોયત્ન	૧૫૯
હિસાબી કામ....	૧૬૧
મનોયત્ન	૧૬૪
ભૂમિતિ વિભાગ	૧૬૫
વર્તુળના ભાગ, ખૂણા વગેરે	૧૬૭
ક્ષેત્રફળ	૧૬૯
મનોયત્ન	૧૭૨
આણુપાણુના અપૂર્ણાંક	૧૭૩
મનોયત્ન	૧૭૬
કસોટીના પ્રશ્નો	૧૭૭
જવાબ....	૧૮૬

અંકગણિતના પાઠો ૧૯૩૮

ગુણાકારની ટૂંકી રીતો

તમે અગાઉ શીખી ગયા છો કે ગુણકના જે અંક વડે ગુણ્યને ગુણવા હોય તે જ અંકની નીચે ગુણાકારનો આંકડો માંડવો શરૂ કરી ગુણ્યના બધા અંકોને ગુણો છો. હવે નીચેનો દાખલો તપાસો.



ઉપરના દાખલામાં ગુણ્યના જેટલા આંકડા છે તેટલાં ઉભાં ખાનાં પાડી દરેક ખાના ઉપર ગુણ્યનો એકેક અંક આવે તેવી રીતે લખ્યા છે, અને ગુણકના આંકડા જેટલાં આડાં ખાનાં પાડી જમણી બાજુએ દરેક ખાના ઉપર એક એક અંક આવે તેવી રીતે લખ્યા છે. આથી ગુણ્ય અને ગુણકના આંકડાના ગુણાકાર જેટલાં ખાનાં તૈયાર થયાં છે. પછી તે દરેક ખાનાને ત્રાંસાં કાપી કાઢેલાં છે. પછી ગુણકના શતકના અંકનો ગુણ્યના દરેક અંક સાથે ગુણાકાર કરીને તેની સામેના ખાનામાં મૂકેલ છે. એજ પ્રમાણે દશક અને એકમનો ગુણાકાર મૂકયો છે. અને છેવટે ત્રાંસાં ખાનાંનો ત્રાંસો સરવાળો કરી જવાબ કાઢયો છે.

દરેક ગુણાકારમાં ગુણકના દરેક અંક વડે ગુણ્યને ગુણતાં વદી મોંએ યાદ રાખી ગુણ્યના બીજા અંક વડે ગુણી જે આવે તેમાં ઉમેરીએ છીએ. જ્યારે આ રીતમાં દરેક ખાનાના બે ભાગ પાડેલા હોવાથી ઉપલો ભાગ વદીનો અને નીચલો ભાગ તે એકમનો થવાથી ગુણકના અંક વડે ગુણ્યને ગુણતાં જ્યાં વદી આવતી હોય તે વદી ઉપરના અડધા ખાનામાં લખાય છે. એટલે આ રીતમાં અને મોંએ વદી રાખવાની રીતમાં કશો તફાવત નથી.

૨ ગુણકમાં છેડે ૦ કે ૧ હોય તેવા ગુણકે ગુણવા વિષે

દા. ૪૭૫×૧૦=૪૭૫૦

કોઇ પણ રકમને દસ વડે ગુણવા હોય તો ગુણ્ય ઉપર એક મીંડું ચડાવીએ તેટલો ગુણાકાર આવે. કારણ કે દસ વડે ગુણવા એટલે ગુણ્ય જેટલા દસક બનાવવા. એજ પ્રમાણે જો ૧૦૦ વડે ગુણવા હોય તો ગુણ્ય ઉપર ૨ મીંડાં, અને ૧૦૦૦ વડે ગુણવા હોય તો ગુણ્ય ઉપર ૩ મીંડાં ચડાવી દેવાં જોઇએ.

જો ૫૦ વડે ગુણવા હોય તો પ્રથમ ગુણ્યને ૫ વડે ગુણી ઉપર ૧ મીંડું ચઢાવવું.

દા—૪૭૫×૧૧= ?	૧૧=૧૦+૧ છે, તેથી
∴ ૪૭૫×(૧૦+૧)=?	ઉપરના નિયમ પ્રમાણે
∴ ૪૭૫૦+૪૭૫=૫૨૨૫	પ્રથમ ૧૦ વડે ગુણવાથી ગુણ્ય ઉપર

૧ મીંડું આવે, તેમાં ગુણ્યની ૧ ગણાઇ ઉમેરી.

દા— ૪૭૫×૧૦૧=?	૧૦૧=૧૦૦+૧ છે તેથી
∴ ૪૭૫×(૧૦૦+૧)=?	પ્રથમ ૧૦૦ વડે ગુણવાથી
∴ ૪૭૫૦૦+૪૭૫=૪૭૯૭૫	ગુણ્ય ઉપર બે મીંડાં આવે,

તેમાં ગુણ્યની એક ગણુાઈ ઉમેરી. આવી રીતે ૧૦૦૧ વડે ગુણુવા હોય તો ગુણ્ય ઉપર પ્રથમ ત્રણુ મીંડાં ચડાવી તેમાં ગુણ્યની ૧ ગણુાઇ ઉમેરવી પડે. તે જ પ્રમાણે ૧૧૧, ૧૧૧૧, અને ૧૨, ૧૦૨, ૧૧૨ અગર તેવી બીજી સંખ્યાઓ માટે પણુ આ રીતનો ઉપયોગ થઇ શકે.

૩ ૯, ૯૯, ૯૯૯, વડે ગુણુવા વિષે

દા– ૪૭૫×૯= ?	આ દાખલામાં ૯ વડે ગુણુવાના
∴ ૪૭૫×(૧૦–૧)= ?	છે પણુ
∴ ૪૭૫×૧૦–૪૭૫×૧	૯ = ૧૦–૧ છે. તેથી પ્રથમ
∴ ૪૭૫૦–૪૭૫=૪૨૭૫	૪૭૫ ને ૧૦ વડે ગુણ્યા

અને જે ગુણુાકાર આવ્યો તેમાંથી એક વખત ૪૭૫ બાદ કર્યા છે.

દા– ૪૭૫×૯૯=? ૯૯= ૧૦૦–૧ છે તેથી પ્રથમ ગુણ્યને ૧૦૦ વડે ગુણી જે આવે તેમાંથી એક વખત ગુણ્ય બાદ કરવા. તે જ પ્રમાણે કોઇ રકમને ૯૯૯ વડે ગુણુવી હોય તો પ્રથમ ૧૦૦૦ વડે ગુણી તેમાંથી ગુણ્યની એક ગણુાઇ બાદ કરવી.

૪ બીજા અંક સાથે નવડા હોય તેવા ગુણુકે ગુણુવા વિષે

૧૯= ૨૦–૧; ૨૯= ૩૦–૧; ૩૯=૪૦–૧

માટે કોઇ પણુ રકમને

૧૯ થી ગુણુતાં ગુણ્યની રકમને પ્રથમ ૨૦ વડે ગુણી ગુણ્યની એક ગણુાઇ બાદ કરવી.

૨૯ થી		”	૩૦ વડે ગુણી	”	”	”
૩૯ થી	”	”	૪૦ વડે ગુણી	”	”	”
૪૯ થી	”	”	૫૦ વડે ગુણી	”	”	”

દા– ૪૭૫×૬૯=?

∴ ૪૭૫×(૭૦-૧)=?

∴ ૩૩૨૫૦—૪૭૫=૩૨૭૭૫ જવાબ.

૫ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ વગેરેની આજુબાજુને ગુણકે ગુણવા વિષે

૮=૧૦-૨ છે તેથી

દા- ૪૭૫×(૧૦-૨).

∴ ૪૭૫૦—૯૫૦,=૩૮૦૦

૯૭=૧૦૦-૩ છે તેથી—

∴ ૪૭૫×(૧૦૦-૩)

∴ ૪૭૫૦૦-૧૪૨૫=૪૬૦૭૫.

૯૯૨ = ૧૦૦૦—૮ છે તેથી

દા- ૪૭૫×૯૯૨=?

∴ ૪૭૫×(૧૦૦૦-૮)=?

∴ ૪૭૫૦૦૦-૩૮૦૦=૪૭૧૨૦૦.

ઉપરના દાખલાઓથી સમજાશે કે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, વગેરેની નજીકનો ગુણક હોય તે વડે ગુણવા, અને ઉપરની રકમ કરતાં ગુણક જેટલો ઓછો હોય તે અંક વડે ગુણ્યને ગુણી પ્રથમ આવેલા ગુણાકારમાંથી બાદ કરવા.

૬ ૫, ૨૫, ૩૫, ૭૫ કે ૧૨૫ વડે ગુણવા વિષે

૫=૧૦÷૨ છે તેથી. કોઇ પણ સંખ્યાને ૫ વડે ગુણવા હોય તો પ્રથમ ગુણ્યને ૧૦ વડે ગુણી જે ગુણાકાર આવે તેને ૨ વડે ભાગવા

દા- ૪૭૫×૫ = ?

∴ ૪૭૫×૧૦÷૨.

∴ ૪૭૫૦÷૨=૨૩૭૫.

∴ ૨૩૭૫ જવાબ.

જોઇએ. તેવી જ રીતે ૨૫ વડે ગુણવા હોય તો ૨૫=૧૦૦÷૪ છે તેથી ગુણ્યને ૧૦૦ વડે ગુણવા જોઇએ. અને ૧૨૫ વડે ગુણવા હોય તો ૧૨૫=૧૦૦૦÷૮, છે તેથી આપેલા ગુણ્યને ૧૦૦૦ વડે ગુણી ૮ વડે ભાગવા.

ઉપર પ્રમાણેની રીતે જ ૧૫, ૩૫, ૪૫, ૫૫, ૬૫, ૭૫, ૮૫ વગેરે વડે ગુણવાની યુક્તિઓ તમને મળી આવશે.

૭ ગુણ્ય અને ગુણકનાં સ્થાનો ઉલટાવીને ગુણાકાર કરવા વિષે

દા– ૯૯×૪૭૫=?

∴ ૪૭૫×૯૯=?

∴ ૪૭૫×(૧૦૦–૧)=?

∴ ૪૭૫૦૦–૪૭૫=૪૭૦૨૫

આ દાખલામાં ૯૯ ને ૪૭૫ થી ગુણવાનું અઘરું થઇ પડે માટે ૪૭૫ ને ૯૯ વડે ગુણ્યા છે. જો ગુણ્ય અને ગુણકનાં સ્થાનો ઉલટાવીને ગુણાકાર સહેલો થતો હોય તો તેમ કરવાનું ધ્યાનમાં રાખવું.

૮ ગુણકના કોઇ પણ બે અંકથી સામટો ગુણાકાર કરવા વિષે

દા– ૪૭૫×૧૪૬

૪૭૫	
× ૧૪૬	
૬૬૫૦	૧૪ દશકથી સામટા ગુણ્યા.
૨૮૫૦	૬ એકમ વડે ગુણ્યા.
૬૯૩૫૦	સરવાળો.

દા. ૭ ૩ ૪ ૫	
× ૮ ૨ ૪	
૫ ૮ ૭ ૬ ૦	૮ શતક વડે ગુણ્યા ને ગુણાકાર બરાબર ૮ ની નીચેથી મૂકવો શરૂ કર્યો.
૧ ૭ ૬ ૨ ૮ ૦	૨૪ એકમ વડે ગુણ્યા ને ગુણાકાર બરાબર એકમની નીચેથી મૂક્યો.
૬ ૦ ૫ ૨ ૨ ૮ ૦	સરવાળો કર્યો.

૯ ગુણકના અવયવ પાડીને ગુણવા વિષે

૪૭૫×૪૨=?

૪૨ ના અવયવ.

૪૨=૬×૭.

૪૨=૧૪×૩.

આ અવયવોમાંથી ૬ અને ૭ બે અવયવ વડે ગુણવાનું સહેલું થઇ પડે, તેથી એ બે અવયવ વડે ઉપરનો ગુણાકાર કરીએ.

૪૭૫×૪૨=?

૪૭૫×૬=૨૮૫૦

∴ ૨૮૫૦×૭=૧૯૯૫૦ જવાબ.

જ્યાં ગુણકના અંક વડે ગુણવાનું અઘરું જણાય ત્યાં ગુણકના અવયવ પાડવા. અને પછી પ્રથમ એક અવયવ વડે ગુણતાં જે ગુણાકાર આવ્યો હોય તેને બીજા અવયવ વડે ગુણવા, અને તે ગુણાકારને ત્રીજા અવયવ વડે ગુણવાથી ગુણાકારનું કામ ઘણું જ સહેલું થઇ પડશે.

૧૦ એક ગુણાકાર ઉપરથી બીજો ગુણાકાર કરવો

૧૪૭૫	
×૩૨૧	
૪૪૨૫	૩ શતક વડે ગુણ્યા.
૩૦૯૭૫	૩ કરતાં ૨૧ સાત ગણા હોવાથી જે ગુણાકાર આવેલ તેને ૭ વડે ગુણ્યા છે. ૨૧ એકમ હોવાથી તેનો ગુણાકાર બરાબર એકમની
૪૭૩૪૭૫	

નીચેથી શરૂ કર્યો છે.

ઉપરના દાખલામાં ગુણકના ૩ અંક હોવા છતાં ગુણાકાર માત્ર બે લીટીથી થઇ શકયો છે. તેવી જ રીતે ૨૮૧૬, ૩૯૨૭, ૪૧૬૬૪ વગેરે ગુણકો વડે ગુણવા હોય તો માત્ર ત્રણ જ લીટીઓમાં થઇ શકે.

ભાગાકારનું કામ સહેલું કરવાની ટૂંકી રીતો

૧ ભાજકને છેડે ૦ હોય તેવા ભાગાકાર કરવા વિષે

		ભાગાકાર,		શેષ
દા—	૪૭૫÷૧૦ =	૪૭		૫.
	૪૭૫÷૧૦૦ =	૪	અને	૭૫.
	૩૪૭૫÷૧૦૦૦ =	૩	,,	૪૭૫.

આથી જણાશે કે ભાજકમાં ૧ ઉપર જેટલાં મીંડાં હોય તેટલા આંકડા ભાજ્યમાંથી જમણી બાજુએથી કાપી નાખવાથી બાકીના જે આંકડા રહે તે ભાગાકાર અને કાપી કાઢેલા અંક તે શેષ સમજવા.

દા- ૪૭૫÷૨૦.

૪૭૫÷૨ø.

હવે ૪૭÷૨ = ૨૩ ભાગાકાર ૧ શેષ.

∴ ૪૭૫÷૨૦= ૨૩ ભાગાકાર ૧૫ શેષ, જવાબ.

દા- ૨૫૭૫÷૩૦૦.

૨૫૭૫÷૩øø.

હવે ૨૫÷૩= ૮ ભાગાકાર ૧ શેષ.

∴ જવાબ ૨૫૭૫÷૩૦૦= ૮ ભાગાકાર ૧૭૫ શેષ.

આ દાખલેા ઉપરની રીતને જ મળતેા છે. તફાવત માત્ર એટલેા જ છે કે ભાજકમાં જેટલાં મીંડાં હેાય તેટલા આંકડા જમણી બાજુએથી ભાજ્યમાંથી કાપી નાખ્યા બાદ ભાજ્યના જે આંકડા રહે તેને ભાજકના આંકડા વડે (મીંડાં સિવાયના) ભાગવા. જે આવે તે ભાગાકાર. બાકી રહે તે આંકડા ઉપર કાપી કાઢેલા આંકડા ચડાવી દઇએ તેટલા શેષ રહે.

૨ ૨૫ કે ૧૨૫ વડે ભાગવા વિષે

દા- ૪૭૬÷૨૫=?	
∴ ૪૭૬×૪÷૧૦૦=?	૪૭૬ ને ચારે ગુણી જે આવ્યા તેને ૧૦૦ વડે ભાગ્યા છે.
∴ ૧૯૦૪÷૧૦૦	
∴ ૧૯ ભાગાકાર ૪ શેષ.	ભાજ્યને ચાર ગણા કરેલ હેાવાથી ખરેા શેષ લાવવા માટે જે શેષ રહે છે તેને ૪ વડે ભાગ્યા.
∴ ૪શેષ÷૪= ૧ શેષ.	
∴ જવાબ ૧૯ ભાગાકાર ૧શેષ	એટલે ખરેા ૧ શેષ રહ્યો છે તેથી જવાબ ૧૯ ભાગાકાર ૧ શેષ આવ્યા છે.

અથવા

૧૦૦ માં ૨૫ ચાર વખત રહેલા છે, તેથી ભાજ્યમાં જેટલા શતક હોય તેના ચાર ગણા કરવા અને બાકી જે દસક અને એકમ રહે તેને ૨૫ વડે ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તે શતકની ચાર ગણાઇમાં ઉમેરવા. તે ભાગાકાર થશે. શેષ કાયમ રાખવેા જેમ કે.

દા— ૪૭૬÷૨૫

૪૭૬ માં ૪ શતક છે તેને ૪ વડે ગુણ્યા તેા ૧૬ આવ્યા. ૪ શતક જતાં બાકી ૭૬ રહ્યા તેને ÷૨૫=૩ ભા. ૧ શેષ આવ્યા.

આ ૩ ભાગાકાર +૧૬ (૪ શતકની ૪ ગણાઇ)=૧૯ ભાગાકાર ૧ શેષ જવાબ.

કોઈ પણ રકમને ૧૨૫ વડે ભાગવા હોય તેા ૧૨૫×૮=૧૦૦૦ છે. અથવા ૧૦૦૦માં ૧૨૫ આઠ વખત રહેલા છે. તેથી ભાજ્યમાંની હજારની સંખ્યાને આઠ વડે ગુણવા અને બાકી રહે તેને ૧૨૫ વડે ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તેમાં હજારની આઠ ગણાઇ ઉમેરવી અને શેષ કાયમ રાખવેા.

૩ ભાજકના અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરવા વિષે

દા- ૪૭૫÷૪૫

આ દાખલામાં ભાજક ૪૫ છે તેના અવયવ લખીએ.

૪૫=૯×૫.

૪૫=૧૫×૩.

૪૫=૫×૩×૩. થાય.

આપણે આ દાખલેા કરવામાં ૯×૫ અવયવેા લઇએ.

૯	૪૭૫.		શેષ	શેષની કિંમત.	
૫	૫૨	નવનવના સમૂહ થયા.	૭	દશક	એકમ
				૦	૭
	૧૦	૪૫ ના સમૂહ	૨ નવના સમૂહ	૧	૮
	૧૦	ભાગાકાર	શેષ	૨	૫

મનોયત્ન

નીચેના દાખલા ટૂંકી રીતે કરો

(૧) ૪૬૨૭×૧૧૧　　(૨) ૬૫૨૬×૧૦૧

(૩) ૩૫૪૩૬×૬૦૦　　(૪) ૫૪૩૨×૨૫

(૫) ૬૪૫૭×૧૨૫　　(૬) ૧૬૪૭×૩૫

નીચેના દાખલામાં તેનો ગુણાકાર ફક્ત બે જ લીટીમાં થાય તેવી રીતે કરો.

(૭) ૫૪૨૩×૧૨૭　　(૮) ૭૨૧૬×૧૪૬

(૯) ૩૪૫૭×૨૮૫૬ આ દાખલો એવી રીતે કરો કે ગુણાકાર માત્ર ત્રણ લીટીમાં થઈ જાય.

અવયવ પાડીને ગુણાકાર કરો

(૧૦) ૩૨૫×૫૬.　　(૧૧) ૨૧૩૪×૪૨.

(૧૨) ૧૫૯૨×૭૨.　　(૧૩) એક મોટર ગાડીની કિંમત ૨૫૫૬ રૂા. હોય તો તેવી ૫૦ મોટર ગાડીની કિંમત કેટલી થાય?

(૧૪) એક કબાટની કિંમત રૂા. ૨૦૨ હોય, તેવા એક સુથારે ૩૫૭ કબાટ વેચ્યા તો તેને કેટલા રૂપિયા મળ્યા હશે?

(૧૫) એક રાજ્યમાં ૩૦૪ અમલદારો છે. તેમાંના ૧૦૨ અમલદારોનો માસિક પગાર ૩૫૭ રૂા. છે, અને બાકીનાનો માસિક પગાર રૂા. ૧૮૭ હોય, તો બધા મળી તે રાજ્યને કેટલા રૂપિયા પગાર આપવો પડતો હશે?

(૧૬) એક પુસ્તકાલયમાં ૯૯ કબાટ છે. દરેક કબાટમાં ૬૫૭ પુસ્તકો હોય તો તે પુસ્તકાલયમાં કેટલાં પુસ્તકો હશે?

(૧૭) એક છાત્રાલયમાં ૫૯ છોકરાઓ છે. તેનો એક છોકરા પાછળ દર વરસે ૧૫૭ રૂા. ખરચ આવે છે, તો તે છાત્રાલયનું વરસ દહાડાનું કેટલું ખરચ આવતું હશે?

(૧૮) એક કાપડ મારકેટમાં ૯૯૭ દુકાનો છે. દરેક દુકાનનું માસિક ભાડું ૨૩૭ રૂા. હોય તો તે મારકેટનું વાર્ષિક ભાડું કેટલા રૂા. આવતું હશે?

નીચેના ભાગાકાર ટૂંકી રીતે કરો

(૧૯) ૯૮૩૫÷૧૦૦. (૨૦) ૭૪૫૬૨÷૩૦૦.

(૨૧) ૩૪૨૫૨÷૬૦૦૦. (૨૨) ૭૫૨૬÷૨૫.

(૨૩) ૧૮૫૩૫÷૧૨૫.

નીચેના દાખલાઓ અવયવ પાડીને ગણો.

(૨૪) ૭૬૪૫÷૨૪. (૨૫) ૬૫૬૮÷૪૫.

(૨૬) ૮૭૨૪÷૯૧. (૨૭) ૫૬૪૩૨÷૧૧૭.

પરિમાણ વિભાગ
પાછલા ધોરણનું પુનરાવર્તન

દેશી નાણાનું કોષ્ટક

૩ પાઇ	=૧	પૈસો.
૪ પૈસા	=૧	આનો.
૧૬ આના	=૧	રૂપિયો.

ઉપરના સિક્કા ઉપરાંત વેપારની સગવડ ખાતર સરકારે પાંચ, દસ, પચાસ, સો, પાંચસો તથા હજાર રૂપિયાની નોટ કાઢેલી છે. તેના નાણાં સરકારી ચલણી એંકમાંથી જ્યારે જોઇએ ત્યારે મળી શકે છે.

માત્ર વેપારી હિસાબ ગણવામાં વપરાતું નાણું

૧૬ વિસવાસી	=૧	બદામ.
૧૬ બદામ	=૧	દોકડો.
૬૧ દોકડા	=૧	આનો.
૧૦૦ દોકડા	=૧	રૂપિયો.

અંગ્રેજી ચલણી નાણાનું કોષ્ટક

૪ ફાર્દીંગ	=૧	પેની.
૧૨ પેન્સ (પેનીનું બહુવચન)	=૧	શિલીંગ
૨૦ શિલીંગ	=૧	પૈાંડ.
૨ શિલીંગ	=૧	ફ્લોરીન.
૫ શિલીંગ	=૧	ક્રાઉન.
૨$\frac{૧}{૨}$ શિલીંગ	=	અડધો ક્રાઉન.
૨૧ શિલીંગ	=૧	ગીની.

ફાર્દીંગ, અડધી પેની, પેની, એ તાંબા નાણું છે. ૩ પેન્સ, ૬ પેન્સ, શિલીંગ, ફ્લોરીન, અડધા ક્રાઉન, ક્રાઉન વગેરે રૂપાનાણું છે.

અડધા પૈાંડ, પૈાંડ, અડધી ગીની, ગીની, એ સોના નાણું છે. પૈાંડની નોટ પણ ચલણમાં છે.

સોનાના નાણાના સિક્કામાં ૨૪ ભાગમાં ૨૨ ભાગ શુદ્ધ સોનું અને ૨ ભાગ તાંબુ હોય છે. ગીનીનો સિક્કો હાલ વપરાશમાં આવતો નથી.

આપણા દેશ માટે પૌંડની કિંમત દેશ કાળની સ્થિતિ અનુસાર બજારભાવ પ્રમાણે નક્કી થાય છે. હાલમાં પૌંડનો ભાવ રૂા. ૧૩-૫-૪ છે. એટલે રૂ. = ૧ શિ. ૬ પેન્સ થાય.

પેન્સ એ પેનીનું બહુવચન છે. ફાર્દીંગ લગભગ અધેલા જેવો, પેની લગભગ ઢબુ જેવો, અને શિલીંગ લગભગ અડધા જેવો હોય છે.

દેશી સાધારણ તોલ કોષ્ટક

૨॥ રૂા. ભાર (તોલા)	=૧ અધોળ
૪૦ રૂા. ભાર ૭૨ જૂના પૈસા ભાર ૯૬ નવા પૈસા ભાર	=૧ શેર
૨ અધોળ	=૧ નવટાંક
૨ નવટાંક	=૧ પાશેર
૨ પાશેર	=૧ અચ્છેર
૨ અચ્છેર	=૧ શેર
૪૦ શેર	=૧ મણ
૫ મણ	=૧ કોથળો
૭ મણ	=૧ નાનો હારો
૧૨ મણ	=૧ માણી
૧૬ મણ	=૧ કળશી
૨૦ મણ	=૧ ખાંડી
૨૧ મણ	=૧ મોટો હારો
૨૪ મણ	=૧ ભાર
૩૦ મણ	=૧ ગાલ્લી
૩૨ મણ	=૧ બેડીયું
૧૦૦ મણ	=૧ મૂડો

અંગ્રેજી સાધારણ તોલનું કોષ્ટક

૧૬ ડ્રામ	=૧ ઔંસ
૧૬ ઔંસ	=૧ પૌંડ
૨૮ પૌંડ (રતલ)	=૧ કવાર્ટર
૧૧૨ પૌંડ ૪ કવાર્ટર	=૧ હંડ્રવેટ
૨૦ હંડ્રવેટ	=૧ ટન

આ વજન એવાર્ડુપૉઇસ વજન કહેવાય છે. તેનો ડ્રામ આપણી રૂપાની બેઆનીથી સહેજ વધારે વજનનો, ઔંસ આપણા અધોળથી સહેજ નાનો, અને પૌંડ (રતલ) આપણા શેરથી (૪૦ રૂા. ભારનો શેર) સહેજ નાનો હોય છે.

શેરનું વજન જુદે જુદે ઠેકાણે જુદું જુદું ચાલે છે.

સુરતમાં ૩૭½ તોલાનો શેર, મુંબઈમાં ૨૮ તોલાનો શેર અને દૂધ ભરવાનો શેર કાચો શેર ૪૦ રૂ. ભારનો અને પાકો અથવા બંગાળી શેર ૮૦ રૂ. ભારનો છે.

રૂ તથા કપાસ તોળવાનું કોષ્ટક

૪૮ શેર	=૧	ધડી
૨૦ ધડી	=૧	ભાર
૨૪ મણ	=૧	ભાર

અંગ્રેજી દવા તોળવાનું કોષ્ટક

૨૦ ગ્રેન	=૧ સ્ક્રુપલ
૩ સ્ક્રુપલ	=૧ ડ્રામ
૮ ડ્રામ	=૧ ઔંસ
૧૨ ઔંસ	=૧ પૈાંડ

આ વજનને એપોથીકરી વજન કહેવામાં આવે છે.

સોનું, રૂપું, જવાહીર વગેરે તોળવાનું

દેશી કોષ્ટક

૬ ચોખાભાર	=૧ રતિ
૩ રતિ	=૧ વાલ
૧૬ વાલ	=૧ એક ગદીઆણો
૨ ગદીઆણા	=૧ તોલો ૧ રૂ. ભાર)

અંગ્રેજી કોષ્ટક

૨૪ ગ્રેન	=૧ પેનીવેટ
૨૦ પેનીવેટ	=૧ ઔંસ
૧૨ ઔંસ	=૧ પૈાંડ (ટ્રાય)
૧ ઔંસ (ટ્રાય)	=૪૮૦ ગ્રેન
૧ પૈાંડ (ટ્રાય)	=૫૭૬૦ ગ્રેન

આ વજનના અને એપોથીકરી વજનના ગ્રેન, ઔંસ અને પૈાંડ સરખા હોય છે.

સોનામાં કંઇ પણ ભેળ ન હોય તેને ૧૦૦ ટચનું સોનું કહે છે. તેમાં જે પ્રમાણમાં તાંબાનો કે રૂપાનો ભેળ કરવામાં આવે તે પ્રમાણમાં તેની ટચ ઘટે છે. જે સોનાની ટચ ઓછી હોય તેની કિંમત પણ ઓછી અંકાય છે.

૧ ગ્રેન =૧ ઘઉં ભાર.
૧ રતિ =૧$\frac{3}{4}$ ગ્રેન લગભગ.

સોનાની શુદ્ધતા કેરેટથી જણાવવામાં આવે છે. કેરેટનો અર્થ ૨૪ મો ભાગ ગણાય છે. ૨૪ ભાગમાં જેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનું હોય તેટલા કેરેટનું ગોલ્ડ કહેવાય છે. ૧૮ કેરેટ ગોલ્ડ એટલે ૨૪ ભાગમાં ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું અને ૬ ભાગ ભેગ સમજાય છે અને તે આપણી ૭૫ ટચ કહેવાય છે.

પ્રવાહી પદાર્થ માપવાનું કોષ્ટક

૨ પાઇંટ =૧ ક્વાર્ટ.
૪ ક્વાર્ટ =૧ ગેલન.
૧૧૬ ગેલન =૧ પાઇપ.

અનાજનું માપ

૨ ટીપરી =૧ શેર.
૪ શેર =૧ પાયલી.
૧૬ પાયલી =૧ ફરો.
૮ ફરા =૧ ખાંડી.

૨ ગેલન =૧ પેક.
૪ પેક =૧ બુશલ.
૮ બુશલ =૧ ક્વાર્ટર.
(લગભગ ૧૬ મણ)

વખત જાણવાનું

દેશી કોષ્ટક

૬૦ વિપળ =૧ પળ.
૬૦ પળ =૧ ઘડી.
૬૦ ઘડી =૧ દિવસ.
૭ દિવસ =૧ અઠવાડિયું.
૨ અઠવાડિયાં =૧ પખવાડિયું.
૨ પખવાડિયાં } =૧ માસ.
૩૦ દિવસ }
૧૨ માસ =૧ વરસ.
૫૨ અઠવાડિયાં =૧ વરસ.
૩૬૦ દિવસ =૧ વરસ.

હિંદુ માસ ચંદ્રની કળા ઉપરથી ગણાતો હોવાથી ૨૯½ દિવસનો માસ થાય છે. અને તે પ્રમાણે ગણતાં હિંદુ વર્ષ ૩૫૪ દિવસ કે ૩૫૪¼ દિવસનું થાય છે. આ વર્ષને ચાંદ્ર વર્ષ કહેવામાં આવે છે. પણ હિસાબમાં ૩૦ દિવસનો માસ ગણી ૩૬૦ દિવસનું વર્ષ ગણાય છે.

સૌર્ય વર્ષ ૩૬૫¼ દિવસનું અને ચાંદ્ર વર્ષ ૩૫૪¼ દિવસનું

અંગ્રેજી કોષ્ટક

૬૦ સેકન્ડ =૧ મિનિટ.
૬૦ મિનિટ =૧ કલાક.
૨૪ કલાક =૧ દિવસ.
૨૮, ૨૯, ૩૦ કે
૩૧ દિવસ =૧ માસ.
૩૬૫ દિવસ =૧ વરસ.

મહિનાના દિવસ

૧	જાન્યુઆરી	=૩૧ દિવસ.
૨	ફેબ્રુઆરી	=૨૮ કે ૨૯ ,,
૩	માર્ચ	=૩૧ ,,
૪	એપ્રીલ	=૩૦ ,,
૫	મે	=૩૧ ,,
૬	જૂન	=૩૦ ,,
૭	જુલાઈ	=૩૧ ,,
૮	ઓગસ્ટ	=૩૧ ,,
૯	સપ્ટેમ્બર	=૩૦ ,,
૧૦	અક્ટોબર	=૩૧ ,,
૧૧	નવેમ્બર	=૩૦ ,,
૧૨	ડિસેમ્બર	=૩૧ ,,

ઈ. સનના વર્ષની સંખ્યાને ૪ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય તેવી સાલોમાં ફેબ્રુ-

હોવાથી દર વર્ષે એ બે વર્ષ વચ્ચે ૧૧ દિવસનો તફાવત પડે છે. તે તફાવત કાપવા માટે દર ત્રીજે વર્ષે એક ચાંદ્ર માસ અધિક આવે છે. ૧૯ વર્ષમાં ૭ અધિક ચાંદ્ર માસ ઉમેરી સૌર્ય વર્ષ સાથે મેળવી દેવામાં આવે છે.

સંબંધ

૧ પળ	=૨૪ સેકંડ
૧ ઘડી	=૨૪ મિનિટ

આરી ૨૯ દિવસનો ગણાય છે. અને તેથી તે વરસના ૩૬૬ દિવસ થાય છે. આ વરસને લીપ ઇયર (લાંબું વરસ) કહે છે. જેમકે ૧૯૩૬, ૧૯૪૦, ૧૯૪૪. આ વરસની સંખ્યાને ૪ વડે ભાગી શકાતા હોવાથી તે વરસો લીપ-ઇયર છે. અને આ વરસોમાં ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો ગણાય છે.

પણ સેંકડાની સાલ હોય તો સેંકડાના આંકડાને ૪ વડે નિ:શેષ ભગાવા જોઇએ. જેમકે ૧૯૦૦માં સૈકાનો આંકડો ૧૯ છે તેને ૪ વડે નિ:શેષ ભગાય નહિ માટે તે વરસમાં ફેબ્રૂઆરી માસ ૨૮ દિવસનો ગણાય.

લંબાઇનું માપ.

દેશી અંતર માપવાનું.

૮ આડાજવ	=૧ આંગળ
૪ આંગળ	=૧ મૂઠી
૩ મૂઠી	=૧ વેંત
૨ વેંત	=૧ હાથ
૪ હાથ	=૧ દંડ (વામ)
૨૦૦૦ દંડ	=૧ ગાઉ (કોસ)

અંગ્રેજી અંતર માપવાનું.

૧૨ ઇંચ	=૧ ફુટ
૩ ફુટ	=૧ યાર્ડ (વાર)
૫½ યાર્ડ	=૧ પોલ
૪૦ પોલ	=૧ ફર્લાંગ
૮ ફર્લાંગ	=૧ માઇલ

૪ ગાઉ	=૧ જોજન.

સંબંધ.

૯ ઇંચ	=૧ વેંત.
૩ માઇલ	=૧ લીગ.
૨૨ યાર્ડ	=૧ સાંકળ.
૮૦ સાંકળ	=૧ માઇલ.
૧૦ સાંકળ	=૧ રેલીંગ.
૨૨૦ યાર્ડ	=૧ રેલીંગ.
૧૭૬૦ યાર્ડ ૫૨૮૦ ફુટ	=૧ માઇલ.
૧૦૦ કડી	=૧ સાંકળ.

૫½ યાર્ડ	=૧ પોલ.
૪૦ પોલ	=૧ ફર્લાંગ.

આ માપ વ્યવહારમાં ઝાઝું વપરાતું નથી.

ગણતરીનું કોષ્ટક

૨૦ નંગ	=૧ કોડી.
૧૦૦ નંગ	=૧ સેંકડો.
૧૨ નંગ	=૧ ડઝન.
૧૨ ડઝન	=૧ ગ્રોસ.

કાગળ ગણવા માટે

૨૪ તાવ	=૧ ધા.
૨૦ ધા	=૧ રીમ.
૧૦ રીમ	=૧ ગાંગડી.

જુદાં જુદાં માપોની સરખામણી

૧ પૌંડ	=રૂા. ૧૩-૫-૪.
૧ રૂપિયો	=૧ શિ. ૬ પેન્સ.
૧ શેર (મુંબઇનો)	=૨૮ તોલા. (રૂ.ભાર.)
૧ અધોળ	=૪૫૦ ગ્રેન.
૧ પાઉ (ટ્રૉય)	=૫૭૬૦ ગ્રેન.
૧ પૌંડ (એવાર્ડુ)	=૭૦૦૦ ગ્રેન.
૧ શેર (કાચો)	=૭૨૦૦ ગ્રેન.

૧ શેર (કાચો) = ૪૦ રૂ. ભાર.

૧ શેર (પાકો) = ૮૦ રૂ. ભાર. (બંગાલી-રેલ્વે)

૧ પૌંડ (રતલ) =૩૮$\frac{૮}{૯}$ તોલા.

૧ હંડ્રવેટ =લગભગ ૨$\frac{૩}{૪}$ મણ. (કાચા)

૧ ટન (એવૉ) =૫૪$\frac{૪}{૯}$ મણ. (કાચા)

૧ ઔંસ (ટ્રોય કે એવૉ) = ૨$\frac{૨}{૩}$ તોલા.

૧ ઔંસ ટ્રોય =૪૮૦ ગ્રેન.

૧ ઔંસ (એવોર્ડુ)=૪૩૭ાાગ્રેન.

૧ બંગાલી મણ =૮૨$\frac{૨}{૭}$ રતલ.

૧ રતિ =૧$\frac{૩}{૪}$ ગ્રેન લગભગ

૧ વિપળ =$\frac{૨}{૫}$ સેકંડ.

૧ પળ =૨૪ સેકંડ.

૧ ઘડી =૨૪ મિનિટ.

૧ વેંત =૯ ઇંચ.

૧ હાથ =૧૯$\frac{૪}{૫}$ ઇંચ.

૧ માઇલ =૩૨૦૦ હાથ.

૩૫ શેર (કાચા)=૩૬ રતલ (પૌંડ.)

૧ રૂ. ભાર =૧૮૦ ગ્રેન.

૧ પાવલી (રૂપાની) =૪૫ ગ્રેન.

૧ પાવલી (નિક્કલની) =૧૦૫ ગ્રેન.

૧ બે આની (રૂપાની) =૨૨$\frac{૧}{૨}$ ગ્રેન.

૧ બે આની (નિક્કલની) =૯૦ ગ્રેન.

૧ આની (નિક્કલની)=૬૦ ગ્રેન

ચેારસ માપ

દેશી

૧૬ ચેા. આંગળ =૧ ચેા. મૂઠી

૯ ચેા. મૂઠી =૧ ચેા. વેંત.

૪ ચેા. વેંત =૧ ચેા. હાથ.

૩૪ ૧/૩૬ ચેા. હાથ =૧ કાઠી.

૨૦ કાઠી =૧ વસેા.

૨૦ વસા =૧ વીઘું

અંગ્રેજી

અ

૧૪૪ ચેા. ઇંચ =૧ ચેા. ફુટ.

૯ ચેા. ફુટ =૧ ચેા. યાર્ડ.

૩૦ ૧/૪ ચેા. યાર્ડ =૧ ચેા. પેાલ.

૧૨૧ ચેા. યાર્ડ }
૪ ચેા. પેાલ } =૧ ગુંઠેા

૪૦ ચેા. પેાલ }
૧૦ ગુંઠા } =૧ રૂડ.

૪૮૪૦ ચેા. યાર્ડ }
૪૦ ગુંઠા }
૪ રૂડ } =૧ એકર.

૬૪૦ એકર =૧ ચેા. માઇલ.

બ

૧૪૪ ચેા. ઇંચ =૧ ચેા. ફુટ.

૯ ચેા. ફુટ =૧ ચેા. યાર્ડ.

૪૮૪ ચેા. યાર્ડ =૧ ચેા. સાંકળ.

૧૦ ચેા. સાંકળ =૧ એકર.

ક

૧૨૧૦ ચેા. યાર્ડ =૧ રૂડ.

૪ રૂડ =૧ એકર.

૧ એકર = { ૪૮૪૦ ચેા. યા.
૧૦ ચેા. સાંકળ
૪ રૂડ.
૪૦ ગુંઠા.

ઘન માપ

દેશી કોષ્ટક	અંગ્રેજી કોષ્ટક
૨૭ ઘન મૂઠી = ૧ ઘન વેંત.	૧૭૨૮ ઘન ઇંચ =૧ ઘ. ફુટ.
૮ ઘન વેંત = ૧ ઘન હાથ.	૨૭ ઘનફુટ =૧ ઘ. યાર્ડ.
	૧૦૦ ઘનફુટ =૧ બ્રાસ.

૧ ઇંચ લંબાઇ, એક ઇંચ પહોળાઇ અને ૧ ઇંચ ઉંચાઇ તે ૧ ઘન ઇંચ તેજ પ્રમાણે ઘન-ફુટ, ઘનયાર્ડ વગેરેનું સમજવું.

૧ ઇંચ લંબાઇ અને ૧ ઇંચ પહોળાઇની જગા પર ૧ ઇંચ પાણીની ઉંડાઇ થાય તો તેને ૧ ઇંચ વરસાદ પડયો કહેવાય છે.

ખુણાનાં માપ

૬૦ વિકળા (Second)"	=	૧ કળા. (Minute).'
૬૦ કળા	=	૧ અંશ. (Degree).o
૯૦ અંશ	=	૧ કાટખુણો. (Rt) L

પુનરાવર્તન

(૧) કઇ સંખ્યામાંથી ૩૨૫ બાદ કરીએ તો બાકી ૭૪૫ રહે ?

(૨) બે રકમનો સરવાળો ૪૨૫ છે. અને તેમાંની એક રકમ ૧૯૮ હોય તો બીજી રકમ કેટલી ?

(૩) બાદબાકી ૩૨૫ છે, ન્યૂનાંક ૧૫૯ હોય, તો અધિકાંક કેટલો ?

(૪) ૪૩૨૫ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૫૦૦૦ થાય?

(૫) એક એવી રકમ શોધી કાઢો કે જેને ૮૪૩૬ માંથી બાદ કરીએ તો ૫૧૨૪ રહે?

(૬) એવી કઇ સંખ્યા છે કે જેને ૫૬૪૬ માં ઉમેરીએ તો ૬૦૧૩ થાય?

(૭) બે રકમનો ગુણાકાર ૫૪૩૨ છે. અને ગુણક ૫૬ છે તો ગુણ્ય કેટલો?

(૮) એક દાખલાનો ભાગાકાર ૪૫૬ છે, ભાજક ૫૭, અને શેષ ૯ હોય તો ભાજ્ય કેટલો?

(૯) ૧૮ ગીની. ૭ ક્રાઉન ૨ શિ. ના શિલીંગ કરો.

(૧૦) ૧ ટન ૧૫ હં. ૩ કવા. ૧૫ પૈાંડ ૭ ઔંસના ઔંસ કરો.

(૧૧) ૮૫૩૪ પૈાંડના ટન વગેરે કરો.

(૧૨) ૧૦૮ રૂ. ના પૈાંડ, શિ. પેન્સ કરો. (રૂા. ૧=૧ શિ. ૬ પેન્સ)

(૧૩) ૧૭ પૈાંડ ૮ શિ. ૦ પેન્સના રૂા. કરો.

(૧૪) ૩૬ પૈાંડ ૧૫ શિ. ની ગીની કરો.

(૧૫) ૧ ટન ૧ કવા. ના શેર કરો.

(૧૬) ૮ ઔંસ ૫ પેનીવેટ સોનું લઇએ તો તે કેટલા તોલા સોનું થાય?

(૧૭) એક માણસે પોતાના પગારમાંથી રૂ. ૩૫ ઘર ભાડું આપ્યું. રૂા. ૧૭-૧૩-૬ કણીયાને આપ્યા, રૂા. ૯-૧૧-૯

દૂધવાળાને આપ્યા, પછી તેની પાસે રૂા. ૫૭–૬–૯ રહ્યા. તો તેને પગારના કેટલા રૂા. મળ્યા હશે ?

(૧૮) એક માણસે ૭૫૨૩ રૂા. નું એક મકાન લીધું. અને તેના ઉપર રૂા. ૨૨૫–૦ દલાલીના આપવા પડયા, તથા રૂ. ૨૨૬–૧૫–૯ સ્ટૅમ્પ વગેરેનો ખરચ થયો. રૂ. ૫૨૬–૧૩–૯ મરામત કરવામાં ખરચ્યા. પછી તેણે તે ઘર રૂા. ૯૬૫૪ એ વેચી નાખ્યું. તો તે માણસને કેટલા રૂપિયા વધારે મળ્યા હશે ?

(૧૯) મારી પાસે ૩૦૦ રૂપિયાના સિક્કા છે. તેમાંથી ૫ રૂા. ની એક એવી ૨૫ નોટ લીધી, અડધા રૂપિયાના ૩૦ સિક્કા લીધા, અને ૬૦ પાવલી લીધી. ત્યાર પછી મારી પાસે રૂપિયાના કેટલા સિક્કા રહ્યા હશે ?

(૨૦) એક મજુરને દરરોજ રૂા. ૦–૧૨–૦ મજુરી મળે છે. તો તેને બે અઠવાડિયાંની મજુરીના કેટલા રૂપિયા મળશે ?

(૨૧) ઘઉંના એક કોથળાનું વજન ૫ મણ ૨ શેર ૨ પાશેર છે. તેવા ૨૫ કોથળાનું વજન કેટલું થાય ?

(૨૨) એક મકાન ચણવામાં દરરોજ ૩૫ મરદ અને ૩૦ સ્ત્રીઓ કામ કરવા આવે છે. દરેક મરદને દરરોજની મજુરી રૂ. ૧–૨–૦ અને દરેક સ્ત્રીને દરરોજની મજુરી ૦–૧૨–૦ આપવી પડતી હોય તો દરરોજ મજુરીનો ખરચ કેટલો થાય ?

(૨૩) મુંબઇથી અમદાવાદ સુધીની ૧૨ ટીકીટો કઢાવી તેના રૂ. ૭૬–૮–૦ આપ્યા તો એક ટીકીટનું શું પડયું ?

(૨૪) એક સડક ઉપર ૧૨ વારને અંતરે ઝાડ રોપેલાં છે તો ૧ માઇલ ૪ વારની મુસાફરીમાં કેટલાં ઝાડ ગણાશે ?

(૨૫) એક દિવાલ ચણુવા માટે ૮ મજુરોને કામે લગાડયા. તે પૂરી થતાં મને રૂ. ૩૨–૮–૦ ખરચ થયો. તો દરેક મજુરને કેટલા રૂપિયા મળ્યા હશે ?

(૨૬) કપડાનો ૨૪ વારનો તાકો છે, તેમાંથી ૧ વા. ૧ ફુટ ૯ ઇંચનું એક એવા કેટલા બદીઅન થશે ? અને કેટલું કપડું વધશે ?

(૨૭) એક ઉજાણીમાં દરેક માણુસને રૂ. ૨–૪–૦ ખરચ આવ્યો. જો બધો મળી તે ઉજાણીનો ખર્ચ રૂ. ૧૧૪–૧૨–૦ થયો હોય તો તે ઉજાણીમાં કેટલા માણુસો આવ્યા હશે ?

(૨૮) રૂા. ૦–૪–૬ એ શેર લેખે ૧ મણુ ૧૩ શેર પિત્તળનો ભંગાર આપ્યો. ભંગાર લેનાર દુકાનદારે મને રૂા. ૧૫–૦–૦ ની (રૂા. ૧૦ ની એક અને ૫ રૂા. ની એક) નોટ આપી તો મારે કેટલા રૂપિયા પાછા આપવા ?

(૨૯) ઘીના ૧૦ ડબાનું વજન ૯ મણુ ૨૫ શેર થયું. દસ ડબાનું બારદાન ૨૫ શેર જતાં દરેક ડબામાં કેટલું ઘી હશે ?

(૩૦) એક ગાડીના પૈડાંનો ઘેરાવો ૮ ફુટ છે. તો ૧ માઇલ જવામાં પૈડાંના કેટલા આંટા થશે ?

(૩૧) સરવાળો કરો.

૧૫ાા મણુ	૪ાા શેર.
૮ાાા	૭ા
૧૧ા	૬ાાા
૧૪ӏ	૫ા

(૩૨) નીચે આપેલી રકમોનો સરવાળો કરો.

રૂ ૩૨૫ા≂

૧૨૮ા≂ા

૪૨૬) ≂ાા

૧૦૯ા ≂

(૩૩) મેં એક દુકાનેથી નીચે પ્રમાણે સામાન લીધો. તો દુકાનદારને મારે કેટલા રૂપિયા આપવાના થશે?

૦ાા≂ ખાંડ રતલ ૭; ૧ા– ચા રતલ ૨;

૧ા≂ બદામ રતલ ૨; ૧)≂ કાજુ રતલ ૩;

૧ાા ૦ાા જરદાળુ રતલ ૪ાા

(૩૪) ૩૫૭૫ા≂ અને ૧૪૬૮ા≂ા ની બાદબાકી કરો.

(૩૫) ૬૮૨૦ા≂ા માંથી ૧૯૫૪ાાા–ાાા લઇએ તો બાકી શું રહે?

(૩૬) એક દુકાનેથી મેં રૂ. ૬૫ા≂ા નો માલ લીધો તે પેટે મેં રૂ. ૫૨ા≂ાાા આપ્યા તો મારે કેટલી રકમ આપવાની બાકી હશે?

(૩૭) મણ ૧૮ા≂ ઘઉંમાં કેટલા ઉમેરીએ તો ૧ા ખાંડી ઘઉં થઇ રહે?

અવયવ

૨૦ ને ૨૦ વડે ભાગો અને જવાબ આવે તે કહો. તેમજ ૨૦ ને ૧૦ વડે, ૫ વડે, ૪ વડે, અને ૨ વડે ભાગો અને જવાબ આવે તે કહો.

વળી ૧૫ ને ૧૫ વડે, ૫ વડે, અને ૩ વડે ભાગો અને ભાગમાં જે આવે તે તથા શેષ કેટલા રહે છે તે કહો.

જવાબ ઉપરથી જણાશે કે ૨૦ ને ૨૦ વડે, ૧૦ વડે, ૫ વડે, ૪ વડે અને ૨ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૧, ૨, ૪, ૫, અને ૧૦ આવે છે તથા દરેક વખતે શેષ કંઇ જ રહેતા નથી.

તેમજ ૧૫ ને ૧૫ વડે, ૫ વડે અને ૩ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ભાગમાં ૧, ૩, અને ૫ આવે છે તથા દરેક વખતે શેષ કંઇ જ રહેતા નથી આથી નીચે પ્રમાણે કહી શકાય.

વ્યાખ્યા—કોઇ એક સંખ્યાને બીજી જે જે સંખ્યાઓ વડે વગર વધાંશે ભાગી શકાય તેને આપેલી સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ કહેવાય.

ઉપર પ્રમાણે ૨૦ ને ૨૦ વડે, ૧૦ વડે, ૫ વડે, ૪ વડે, અને ૨ વડે વગર વધાંશે ભાગી શકાય છે તેથી ૨૦ ના ૨૦, ૧૦, ૫, ૪, ૨ અવયવ કહેવાય.

તેજ પ્રમાણે ૧૫ ના ૧૫, ૫ અને ૩ એટલા અવયવ કહી શકાય.

ઉપરના દાખલાઓ બરાબર તપાસતાં જણાશે કે ૨૦ ને ૨૦ વડે ભાગતાં ભાગાકાર ૧ આવે છે તે ૧ પણ ૨૦ નો અવયવ છે તેથી ૨૦ ના ૨૦ અને ૧ એવા બે અવયવ થયા. તે આમ લખાય ૨૦=૨૦×૧.

વળી ૨૦ ને ૧૦ વડે ભાગતાં ભાગાકાર ૨ આવે છે અને કંઇ શેષ રહેતા નથી તેથી ૨ પણ ૨૦ ના અવયવ છે તે ૨૦ ના ૧૦ અને ૨ અવયવ આમ લખાય ૨૦=૧૦×૨.

તેજ પ્રમાણે ૨૦ ના ૫ અને ૪ એવા બે અવયવ છે, તે ૨૦=૫×૪ આમ લખાય.

૧૫ ના અવયવ ૫×૩.

આ ઉપરથી તમારા સમજવામાં આવ્યું હશે કે-જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે સંખ્યાઓ આવેલા ગુણાકારના અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક પણ છે.

ઉપર જોઇ ગયા કે ૫×૪ એ બંને ૨૦ ના અવયવો છે. તેમજ ૫×૩ એ બે અવયવો ૧૫ ના છે એટલે ૨૦ એ ૫, અને ૪ બંને અવયવોનો **અવયવી** છે. તેમજ ૧૫ એ ૫, અને ૩ એ દરેક અવયવનો **અવયવી** છે. તે જ પ્રમાણે ૫×૨×૩ એ ત્રણ અવયવો ૩૦ ના છે અને ૩૦ તે દરેક અવયવનો અવયવી છે. તેથી નીચેની વ્યાખ્યા નીકળે.

વ્યાખ્યા-કોઇ પણ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની તે દરેકનો અવયવી છે અને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ તે અવયવીના અવયવો છે.

અવયવ શોધવાની રીત

હવે કોઈ સંખ્યાના અવયવ કેમ શોધી કાઢવા તે વિષે થોડી સમજણ આપું છું. જે સંખ્યાના અવયવ શોધવા હોય તે સંખ્યાને કઇ સંખ્યા વડે નિઃશેષ ભગાય તે, અને જેટલા ભાગાકાર આવે તે, એ બંને તે સંખ્યાના અવયવ થાય.

ધારો કે ૩૦ ના અવયય શોધવા છે, તો ૩૦ ને ૫ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય છે અને ભાગાકાર ૬ આવે છે, તેથી ૩૦ ના ૫×૬ એ બે અવયવ લખી શકાય. તેમજ ૩૦ ને ૨ વડે પણ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે અને ભાગમાં ૧૫ આવે છે, તેથી ૩૦ ના ૨×૧૫ એવા પણ અવયવ લખી શકાય. તે જ પ્રમાણે ૩૦ ના ૩×૧૦ એવા બે અવયવ પણ થઇ શકે.

ઉપરના દાખલામાં ૩૦ સાદી સંખ્યા છે પણ જો ૩૦ વિશેષ સંખ્યા કહી હોય તો તેના અવયવોમાં પહેલો અવયવ વિશેષ સંખ્યા આવે અને બાકીના સાદી સંખ્યા આવે. જેમકે ૩૦ રૂા. ના અવયવ કાઢવા છે તો ૧૫ રૂ.×૨, ૫ રૂ. ×૬ અથવા ૩ રૂ.×૧૦ થાય.

નીચેની સંખ્યાના અવયવ મોંઢે કહો.

(૧) ૪, ૯, ૧૦, ૧૫.

(૨) ૧૫ પૈસા, ૨૦ રૂ. ૩૫ મણ.

જુદી જુદી રીતે બે અવયવો લખો.

(૩) ૪૫. (૪) ૩૬. (૫) ૯૦. (૬) ૫૦ રૂ. (૭) ૯૦ રૂ

(૮) ૮૦ ખાંડી. (૯) ૬૦ પાઉન્ડ. (૧૦) ૧૦૦ ટન.

નીચે આપેલા અવયવોના અવયવી મોઢે કહો.

(૧૧) ૫×૩; ૧૪×૨; ૭×૫.

(૧૨) ૨×૩×૫; ૭×૨×૩; ૫×૭×૨.

વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ

તમે ગયા પાઠમાં શીખી ગયા કે ૨૦ ના અવયવો ૨૦×૧, ૫×૪, અથવા ૧૦×૨ વગેરે છે. તેમજ ૧૫ ના ૧૫×૧, ૫×૩ અથવા ૩×૫ પડે છે. **આવી રીતે જે સંખ્યાના અવયવો પડી શકે છે તેવી સંખ્યાઓ વિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે.** ૨૦, ૧૫, ૯, ૩૦, ૨૫ વગેરેના અવયવો પાડી શકાતા હોવાથી તે સંખ્યાઓ વિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પણ ૭, ૧૧, ૧૯ વગેરેના અવયવ તે સંખ્યા જાતે અને ૧, એમ માત્ર બેજ અવયવ મળી

શકે છે. એ સિવાય બીજા કોઈ અવયવ પડી શકતા નથી; તેથી **જે સંખ્યાનો તે જ સંખ્યા અને ૧ સિવાય બીજો કોઇ પણ અવયવ ન થતો હોય તે, અથવા જેને ૧, અને પોતા સિવાય બીજી કોઇ પણ રકમથી નિઃશેષ ભાગી ન શકાય તેવી સંખ્યાને અવિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે.** ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૯ વગેરે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

અવિભાજ્ય અને વિભાજ્ય સંખ્યા શોધવાની રીત.

આપણે શીખી ગયા કે જે સંખ્યાના ૧ અને તે જ સંખ્યા સિવાય બીજા અવયવો પડતા નથી તે અવિભાજ્ય સંખ્યા છે. પણ તેવી સંખ્યા શોધતાં શીખવું જોઇએ. ધારો કે આપણે ૧ થી ૫૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યા શોધી કાઢવી છે, તો તેની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) બગડા સિવાયની બેકી સંખ્યાઓ છોડી દઇને ૧ થી ૫૦ સુધીના આંકડાઓ લખો કારણકે બે પછીની બધી બેકી સંખ્યાને બે વડે ભાગી શકાય છે તેથી તે બધી બેકી સંખ્યાઓ વિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

(૨) ત્રણ વડે જે જે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે બધા ત્રણના અવયવી છેકી નાખો કારણકે ત્રણ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે, અને ત્રણના અવયવી બધા વિભાજ્ય સંખ્યા થાય માટે ત્રણના અવયવી એટલે કે વિભાજ્ય સંખ્યા છેકી નાખો.

(૩) ઉપરના જ કારણસર ૫ વડે જે જે સંખ્યાને નિઃશેષ ભગાતા હોય તે પણ છેકી નાખો.

(૪) પાંચ પછીનો અવિભાજ્ય અંક ૭ છે તેથી ૭ ના

જેટલા અવયવી હોય તે પણ છેકી નાખો.

આમ કરવાનું કારણ એટલું જ છે કે જે સંખ્યાઓને કોઈપણ અવિભાજ્ય સંખ્યા વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય તે બધી સંખ્યાઓ વિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. તેથી જ આપણે ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩ વિગેરે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ વડે ભગાતી બધી વિભાજ્ય સંખ્યાઓ કાઢી નાખી છે.

ઉપર પ્રમાણે કરતાં જે આંકડા રહે તે પોતાના તથા ૧ સિવાય બીજી કોઈ પણ સંખ્યાથી નિઃશેષ ભાગી શકાતા નહિ હોવાથી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. તેથી ૧ થી ૫૦ સુધીમાં આવતી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭ છે.

આ સિવાયની સંખ્યાઓમાંની કોઈ ૨ વડે, કોઈ સંખ્યા ૩ વડે, કોઈ ૫ વડે કે કોઈ ૭ વડે ભાગી શકાતી હોવાથી વિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. ૧ થી ૫૦ સુધીમાં વિભાજ્ય સંખ્યાઓ ૪, ૬, ૮, ૯, ૧૦, ૧૨, ૧૪, ૧૫, ૧૬, ૧૮, ૨૦, ૨૧, ૨૨, ૨૪, ૨૫, ૨૬, ૨૭, ૨૮, ૩૦, ૩૨, ૩૩, ૩૪, ૩૫, ૩૬, ૩૮, ૩૯, ૪૦, ૪૨, ૪૪, ૪૫, ૪૬, ૪૮, ૪૯, ૫૦ છે.

કોઈપણ સંખ્યા વિભાજ્ય છે કે અવિભાજ્ય તે જાણવાની રીત.

ધારો કે ૧૫૧ સંખ્યા વિભાજ્ય છે કે અવિભાજ્ય છે તે શોધી કાઢવું છે, તો ૧૫૧ ને એક પછી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ વડે ભાગતાં કોઈ પણ વખતે નિઃશેષ ભાગાકાર થતો નથી. છેલ્લી વખતે ૧૩ વડે ભાગતાં ભાજક કરતાં ભાગાકાર ઓછો આવ્યો, તેથી ૧૩ સુધીની કોઈ પણ અવિભાજ્ય સંખ્યા વડે આપેલી સંખ્યાને

નિ:શેષ ભાગી શકાશે નહિ, માટે ૧૫૧ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે. ત્યારે

યાદ રાખો કે-કોઈપણ સંખ્યાને એક પછી એક ચડતી અવિભાજ્ય સંખ્યા વડે ભાજક કરતાં ભાગાકાર ઓછો આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં દરેક વખતે શેષ રહે તો તે સંખ્યા અવિભાજ્ય સંખ્યા જાણવી.	૧૫૧÷૨=૭૫ ને શેષ ૧. ૧૫૧÷૩=૫૦ ને શેષ ૧. ૧૫૧÷૫=૩૦ ને શેષ ૧. ૧૫૧÷૭=૨૧ ને શેષ ૪. ૧૫૧÷૧૧=૧૩નેશેષ ૮. ૧૫૧÷૧૩=૧૧નેશેષ ૮.

કોઈપણ સંખ્યાને અમુક અંક વડે નિ:શેષ ભગાશે કે નહિ તે જાણુવા નીચેના નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા.

(૧) જે સંખ્યાને છેડે ૦ કે બેકી અંક હોય તે સંખ્યાને ૨ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાશે.

(૨) જે સંખ્યાને છેડે ૦ કે ૫ હોય તેને ૫ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય. જેમકે=૫૦, ૧૫૫. એ બંને સંખ્યાને ૫ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાશે.

(૩) જે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય તે આખી સંખ્યાને ૩ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય. જેમકે=૩૫૧ ને ૩ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય છે.

(૪) કોઈ પણ સંખ્યાના એકી તથા બેકી સ્થાનના અંકોના સરવાળા સરખા હોય, અથવા બંનેની બાદબાકી ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકતી હોય તો તે આખી સંખ્યાને ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય. જેમકે ૩૨૪૫. આ સંખ્યાને ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય છે. (એકી સ્થાનનો સરવાળો ૩+૪=એકી

સ્થાનનો સરવાળો ૨+૫ છે.)

વળી ૯૦૮૨૭ ને પણ ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય છે.

[∴ (૯+૮+૭)– (૦+૨)=૨૨ અને ૨૨÷૧૧=૨]

મોઢાના દાખલા

(૧) ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, કેવી સંખ્યાઓ છે?

(૨) ૮, ૧૨, ૧૫ કેવી સંખ્યાઓ છે?

(૩) ૧૫ થી ૫૦ સુધીમાં આવતી અવિભાજ્ય સંખ્યા કહો.

(૪) ૧૫ થી ૯૯ સુધીમાં આવતી વિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહો.

(૫) ૧૨, ૪૧, ૫૧, ૪૯, ૭૯, ૮૯ આમાંથી વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ જુદી જુદી કહો.

(૬) ૩×૭, ૫×૩ ૭×૧૧ નો અવયવી શોધો.

નીચેની સંખ્યાઓને ૨, ૩, ૫, ૧૧ વડે નિશે:ષ ભગાશે કે નહિ તે ભાગાકાર કર્યા સિવાય કહો.

૧૨૪૦, ૧૭૫૪, ૪૩૭૫.

(૮) ૬૩૨૧, ૯૫૨૧.

(૯) ૬૫૨૭૪, ૮૧૫૧૩૦૮.

ખાલી રાખેલી જગાએ કયા અંક મૂકવાથી નીચેની સંખ્યાઓને ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાશે?

૪૨ * ૩૬, ૬ * ૫૨૯, ૭૧૮ * ૯

નીચે આપેલી સંખ્યામાં જ્યાં જ્યાં ચિહ્ન મૂક્યું છે ત્યાં એવો અંક મૂકો કે તેથી તે સાથે થતી આખી સંખ્યાને ૩ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય.

* ૧૩, ૧ * ૨૨, ૫૨૩ *

અવિભાજ્ય અવયવો

આપણે કોઇ સંખ્યાના બે અવયવો પાડતા શીખી ગયા તે પ્રમાણે ૮૦ ના અવયવો આમ પાડીશું.

૮૦=૪૦×૨.

૮૦=૨૦×૪.

૮૦=૧૦×૮.

૮૦=૫×૧૬.

આ અવયવો જોતાં જણાશે કે તેમાંના કેટલાક અવયવોના પણ અવયવ પડી શકે તેમ છે. ઉપર લખેલા અવયવોમાંના કેટલાક અવિભાજ્ય અવયવો છે, અને કેટલાક વિભાજ્ય પણ છે. જે વિભાજ્ય અવયવો છે તેના બીજા અવયવો કાઢી શકીએ. ૮૦=૪૦×૨ આમાં (૪૦) વિભાજ્ય છે તેના અવયવ પાડીએ.

૮૦=×૨×૨ (આમાં ૨૦ વિભાજ્ય છે તેના અવયવ કાઢીએ

૮૦=૫×૨×૨×૨×૨ (આમાં કોઇ પણ વિભાજ્ય અવયવ રહ્યો નથી.) જેથી ૮૦ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૫×૨×૨×૨×૨ થયા.

આવી રીતે કોઇ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ શોધવા હોય તો **આપેલી સંખ્યાના પ્રથમ બે અવયવ પાડવા. પછી જે અવિભાજ્ય અવયવ હોય તેના ફરી અવયવ પાડવા. એમ અવયવ પાડતાં છેવટે બધા અવયવો અવિભાજ્ય રહેશે. તે આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો છે.**

મનોયત્ન

નીચેની સંખ્યાના ત્રણ ત્રણ અવયવો કાઢો.

(૧) ૨૦, ૩૦, ૪૦, ૬૦, ૭૦.

નીચેની સંખ્યાઓના ચાર ચાર અવયવો કાઢો.

(૨) ૨૪, ૩૬, ૭૨, ૮૦

નીચેની સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો.

(૩) ૭૫, ૯૦, ૬૫, ૫૫.

(૪) ૧૨૫, ૧૪૦, ૨૪૦.

(૫) ૬૩, ૭૭, ૮૪.

(૬) ૪૦૫, ૩૦૨૪, ૯૬૮ (૭) ૯૧, ૧૦૪, ૧૪૩. (૮) ૫૧, ૧૫૩, ૧૮૭. (૯) ૫૭, ૧૩૩, ૨૦૯. (૧૦) ૧૬૧, ૨૫૩, ૨૯૯. (૧૧) ૮૭, ૨૦૩, ૩૧૯. (૧૨) ૨૧૭, ૩૪૧. (૧૩) ૧૧૧, ૨૫૯. (૧૪) ૧૨૩, ૨૮૭. (૧૫) ૩૦૧, ૪૭૩.

ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ

(HIGHEST COMMON FACTOR)

આપેલી કોઇ પણ સંખ્યાના નિ:શેષ ભાજક કાઢતાં તમે શીખી ગયા છો. તે પ્રમાણે જો ૨૪ ના નિ:શેષ ભાજક કાઢીએ તો ૧, ૨, ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨, ૨૪ થશે. તે જ પ્રમાણે ૩૦ ના નિ:શેષ ભાજકો ૧, ૨, ૩, ૫, ૬, ૧૦, ૧૫, ૩૦ થાય અને ૩૬ ના નિ:શેષ ભાજકો ૧, ૨, ૩, ૪, ૬, ૯, ૧૨, ૧૮, ૩૬ થાય.

ઉપરના ત્રણે દાખલા તપાસતાં જણાશે કે હરકોઇ સંખ્યાના ૧ અને તેજ સંખ્યા પોતે એવા બે નિ:શેષ ભાજક હોય જ.

વળી ત્રણે દાખલાના નિ:શેષ ભાજકો તપાસતાં ત્રણે સંખ્યામાં હોય તેવા નિ:શેષ ભાજકો ૧, ૨, ૩, ૬ છે પણ તે બધામાં મોટામાં મોટો નિ:શેષ ભાજક ૬ છે, એ ૬, ત્રણે સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોવાથી તેને સાધારણ નિ:શેષ ભાજક કહે છે.

વ્યાખ્યા—બે કે વધારે સંખ્યાનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કે ગુરૂતમ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક—ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ કે દૃઢભાજક કહે છે.

ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ૧૨ અને ૧૮ નો ગુરૂતમ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૬ થાય છે. હવે હું ૧૪ અને ૧૫ના સાધારણ નિઃશેષ ભાજક શોધું છું.

૧૪ ના નિઃશેષ ભાજક ૧, ૨, ૭, ૧૪.

૧૫ ના ,, ,, ૧, ૩, ૫, ૧૫.

૧૪ અને ૧૫ માં સાધારણ નિઃશેષ ભાજક માત્ર ૧ છે તે સિવાય બીજો કોઇ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થતો નથી **આથી જે કોઈ બે કે બેથી વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક માત્ર ૧ જ હોય તો તે સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે.**

ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ શોધવાની રીત

(અવિભાજ્ય અવયવોની મદદથી)

૩૦ અને ૩૬ નો ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ દરેકના નિઃશેષ ભાજક જુદા જુદા લખીને તેમાંથી સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તમે શોધતાં શીખ્યા. હવે તે નિઃશેષ ભાજક અવિભાજ્ય અવયવની મદદથી કાઢતાં શીખીએ.

૩૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો ૨×૩×૫.

૩૬ ,, ,, ,, ૨×૨×૩×૩.

તે બંનેના અવિભાજ્ય અવયવોમાંના સાધારણ અવિભાજ્ય અવયવો ૨×૩ છે.

∴ મોટામાં મોટો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક ૬ થયો.

ઉપરની રીતથી માલુમ પડશે કે **આપેલી સંખ્યાઓનો મોટામાં મોટો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક શોધવો હોય તો પ્રથમ આપેલી દરેક સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા, પછી આપેલી સંખ્યાઓના સાધારણ અવયવો જુદા કાઢવા. જુદા કાઢેલા સાધારણ અવયવોનો ગુણાકાર તે જ ગુરૂતમ સાધારણ નિ:શેષ ભાજક જાણવો.**

નિયમ પ્રમાણે ૬૦ અને ૭૦ નો મોટામાં મોટો નિ:શેષ ભાજક નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય.

૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો=૨×૨×૩×૫.

૭૦ ના " " =૨×૫×૭.

∴ બંનેમાં સાધારણ અવિભાજ્ય અવયવો=૨×૫.

∴ ગુરૂતમ સાધારણ નિ:શેષ ભાજક=૨×૫=૧૦ થયો.

ઉપરનો જ દાખલો બીજી રીતે નીચે પ્રમાણે કરી શકાય.

```
૬૦)૭૦(૧
   ૬૦
   ૧૦)૬૦(૬
      ૬૦
       ●
```

છેલ્લો ભાજક ૧૦ છે તેથી ૧૦ ગુ. સા. ભા. જવાબ થયો.

૬૦ અને ૭૦ નો ગુ. સા. ભા. કાઢવો છે, તો પ્રથમ મોટી સંખ્યા ૭૦ ને ૬૦ વડે ભાગો. જે શેષ રહે તે વડે ૬૦ ને ભાગો. એમ નિ:શેષ ભાગાકાર થાય નહિ ત્યાં સુધી ભાગાકાર કરતા જવો અને છેલ્લો ભાજક તે ગુ. સા. ભા. જાણવો.

ઉપરના દાખલાનો ગુ. સા. ભાજક અવિભાજ્ય અવયવની મદદથી શોધતાં ૧૦ આવ્યો હતો, અને ભાગાકારની મદદથી પણ તે જ આવ્યો. જ્યારે

મોટી સંખ્યાઓનો ગુ. સા. ભાજક શોધવો હોય અને તે મોટી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો સહેલાઇથી શોધી શકાય તેવા ન હોય, તેવે વખતે ભાગાકારની મદદથી ગુ. સા. ભાજક શોધવો સહેલો થઇ પડે છે. (કારણ વિદ્યાર્થીઓની શક્તિની બહાર હોવાથી અત્રે સમજાવ્યું નથી.)

ઉપરની રીત પ્રમાણે ૩૦, ૮૫, ૫૦ નો ગુ. સા. ભાજક શોધવો હોય તો **પ્રથમ પહેલી બે સંખ્યાઓનો ગુ. સા. ભાજક શોધવો. તે બેમાં જે ગુ. સા. ભાજક આવે તે, અને ત્રીજી સંખ્યા એ બેનો ભાગાકાર કરતાં જે નિ:શેષ ભાંજક આવે, તે આપેલી ત્રણે સંખ્યાઓનો ગુ. સા. ભાંજક છે.**

```
૩૦)૫૦(૧.
   ૩૦
   ૨૦)૩૦(૧.
      ૨૦
      ૧૦)૨૦(૨.
         ૨૦
          ૦
```

બે સંખ્યાઓમાં ગુ. સા. ભાજક ૧૦ આવ્યો તે ૧૦ અને ત્રીજી સંખ્યા ૮૫ એ બેનો નિ:શેષ ભાજક શોધવો.

```
૧૦)૮૫(૮.
   ૮૦
    ૫)૧૦(૨.
      ૧૦
       ૦
```

જવાબ ૫ ગુ. સા. ભાજક થયો.

મોઢાના દાખલા

નીચેના દાખલાઓના સામાન્ય અવયવો કહો.

(૧) ૬ અને ૯. (૨) ૮ અને ૧૨. (૩) ૫ અને ૧૫. (૪) ૯ અને ૧૨. (૫) ૧૨ અને ૧૬. (૬) ૧૪ અને ૨૧. (૭) ૧૮ અને ૨૭. (૮) ૨૦ અને ૨૫. (૯) ૧૬ અને ૨૦. (૧૦) ૨૨ અને ૩૩.

વિશેષ સંખ્યાઓના ગુ. સા. ભાજક કાઢવા વિષે

ઉપર તમે જે દાખલાઓ શીખ્યા તે બધા સાદી સંખ્યાના ગુ. સા. ભાજક કાઢવાના હતા. વિશેષ સંખ્યાના ગુ. સા. ભાજક કાઢવાની રીત હવે જોઇએ.

ધારો કે મારી પાસે ૫ ખાંડી ૨ મણ ઘઉં છે, અને ૧ ખાંડી ૧૦ મણ બાજરી છે. તેને સરખા માપના કોથળામાં ભરવા છે, તો ક્યા માપનો કોથળો લેવો કે જે વડે, ઘઉં અને બાજરીના પૂરા કોથળા ભરાય અને બાકી કાંઇ રહે નહિ ?

દાખલો તપાસતાં જણાશે કે ખાંડી અને મણ સાથે છે, તેને એક રૂપમાં પ્રથમ લાવતાં ૧૦૨ મણ ઘઉં અને ૩૦ મણ બાજરી થાય, તેથી ૧૦૨ અને ૩૦ મણનો ગુ. નિ:શેષ ભાજક કાઢીએ.

૧૦૨=૨×૩×૧૭.

૩૦=૨×૩×૫.

∴ ૨×૩=૬ ગુ. નિ:શેષ ભાજક થયો.

જવાબ ૬ મણનો કોથળો લેવાથી ૧૦૨ મણ ઘઉં અને ૩૦ મણ બાજરી બરાબર ભરાઇ રહેશે, અને છેવટે કંઇ વધશે નહિ.

ત્યારે યાદ રાખો કે વિશેષ સંખ્યાઓનો ગુ. સા. ભાજક

શોધવો હોય તો **આપેલી બધી સંખ્યાઓને પ્રથમ એક રૂપમાં લાવવી, અને પછી તેનો ગુ. સા. ભાજક કાઢવો.** સાદી સંખ્યા અને વિશેષ સંખ્યાના ગુ. સા. ભાજકમાં તફાવત આવશે નહિ. ફક્ત સાદી સંખ્યાઓનો ગુ. સા. ભાજક સાદી સંખ્યા, અને વિશેષ સંખ્યાઓનો ગુ. સા. ભાજક વિશેષ સંખ્યા આવશે.

નમૂનાના દાખલાઓ

(૧) મોટામાં મોટા કયા નિ:શેષ ભાજક વડે ૪૬ અને ૬૨ ને ભાગીએ તો દરેક વખતે અનુક્રમે ૧ અને ૨ શેષ રહે?

આમાં વધતી સંખ્યા ૧ અને ૨ અનુક્રમે ૪૬ અને ૬૨ માંથી બાદ કરતાં બાકી ૪૫ અને ૬૦ રહે, તેનો ગુ. સા. ભાજક કાઢતાં ૧૫ આવ્યો, માટે જવાબ ૧૫ ગુ. સા. ભાજક.

(૨) ૩૦૦૦ અને ૫૦૦૦ ની વચ્ચેની એવી સંખ્યાઓ શોધી કાઢો કે જેનો ગુ. સા. ભાજક ૫૧૬ થાય.

દાખલો ધ્યાન દઇને વાંચતાં જણાશે કે માગેલી રકમો ૫૧૬ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય તેવી હોય.

તે રકમો ૩૦૦૦ થી મોટી અને ૫૦૦૦ થી નાની હોવી જોઇએ.

તેથી ૩૦૦૦ માં ઓછામાં ઓછા કેટલા ઉમેરીએ કે તેથી થતી સંખ્યાને ૫૧૬ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય? તે જાણવા માટે ૩૦૦૦ ને ૫૧૬ વડે ભાગીએ, તો ૪૨૦ શેષ રહે છે, તેમાં કેટલા ઉમેરીએ તો ભાગકાર નિ:શેષ થાય તે કાઢીએ. ૫૧૬−૪૨૦=૯૬. ૩૦૦૦ માં ૯૬

```
૫૧૬)૩૦૦૦(૫
     ૨૫૮૦
     ----
      ૪૨૦
```

ઉમેરીએ તો ભાગાકાર નિઃશેષ થશે. એટલે માગેલી એક રકમ ૩૦૦૦+૯૬=૩૦૯૬ આવી.

વળી બીજી રકમ શોધવા માટે ૩૦૯૬ માં ૫૧૬ ઉમેરીએ એટલે ૩૬૧૨ બીજી સંખ્યા આવે.

ઉપર પ્રમાણે ૫૧૬ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય તેવી ત્રીજી સંખ્યા ૩૬૧૨+૫૧૬=૪૧૨૮ આવે.

અને આવેલી ત્રીજી સંખ્યા ૪૧૨૮ માં ૫૧૬ ઉમેરીએ તો ૪૬૪૪ આવે તે ચોથી સંખ્યા થઈ.

પાંચમી સંખ્યા કાઢવા માટે પણ આવેલી ચોથી સંખ્યામાં ૫૧૬ ઉમેરીએ તો ૫૧૬૦ થાય, પણ તે સંખ્યા તો ૫૦૦૦ ઉપરની છે, તેથી આપણા માગેલા જવાબને કામની નથી: તેથી આ દાખલાનો જવાબઃ—

૩૦૯૬, ૩૬૧૨, ૪૧૨૮ અને ૪૬૪૪ એમ ચાર સંખ્યાઓ આવે.

મનોયત્ન

અવયવ પાડીને ગુ. સા. ભાજક કાઢો.

(૧) ૨૪, ૭૫. (૨) ૨૪, ૪૦, ૯૦. (૩) ૧૧૨, ૧૪૪, ૧૯૨. (૪) ૧૦૫, ૧૬૫, ૧૮૦.

નીચેની સંખ્યાઓના ગુ. સા. અવયવ શોધો.

(૫) ૫૩૩૨, ૭૬૨. (૬) ૩૪૮, ૫૮૦. (૭) ૭૯૨, ૬૯૩, ૧૦૮૯. (૮) ૧૯૫, ૨૩૪, ૨૭૩, ૩૫૧. (૯) ૩૩૯, ૫૦૭, ૯૭૫, ૧૩૬૫.

(૧૦) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે

વડે ૨૨૫ અને ૩૧૫ ને ભાગતાં કંઇ શેષ રહે નહિ?

(૧૧) એવો મોટામાં મોટો કયો અવયવ છે કે જે વડે ૧૦૪ અને ૧૫૬ ને વગર વધાંશે ભાગી શકાય?

(૧૨) મોટામાં મોટી કઇ સંખ્યા વડે ૨૨૭ અને ૨૪૩ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૨ અને ૩ શેષ રહે.

(૧૩) એવો મોટામાં મોટો કયો અવયવ છે કે જે વડે ૨૫૪ અને ૧૭૪ ને ભાગતાં બે ઘટે.

(૧૪) એક નિશાળમાં ૨૭૩ છોકરા અને ૨૩૧ છોકરીઓ છે, તેમાંથી સરખી સંખ્યાના વર્ગ પાડવા છે, તો દરેકના કેટલા વર્ગ પાડી શકાય, અને દરેક વર્ગમાં કેટલા છોકરા અને કેટલી છોકરીઓ આવે?

(૧૫) એવું મોટામાં મોટું કયું વજન છે કે જે વડે ૭ ખાંડી ૭ મણ બાજરી અને ૯ ખાંડી ૯ મણ ઘઉં બરાબર પૂર્ણાંક વખત તોળી શકાય?

(૧૬) તેલની એક ટાંકીમાં ૧૦૫ મણ, બીજી ટાંકીમાં ૧૬૫ મણ અને ત્રીજી ટાંકીમાં ૧૯૫ મણ તેલ છે. કંઈ તેલ બાકી ન રહે એવી રીતે ત્રણે ટાંકીમાંથી સરખા વજનના પીપ ભરવા છે, તો મોટામાં મોટું કેટલા માપનું પીપ લેવું જોઇએ? અને દરેક ટાંકીમાંથી કેટલાં પીપ ભરાય?

(૧૭) મોટામાં મોટો કેટલા મણનો કાથળો લેવાથી ૫ ખાંડી ૬ મણ સાકર અને ૫ ખાંડી ૧૧ મણ ખાંડ ભરતાં દરેક વખતે ૧ મણ વધે.

(૧૮) ૩૦૦ અને ૫૦૦ ની વચ્ચેની એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કાઢો કે જેનો ગુ. સા. ભાજક ૭૮ થાય.

(૧૯) ૨૦૦ અને ૩૦૦ વચ્ચેની એવી કઇ સંખ્યાઓ છે કે જેનો ગુ. સા. અવયવ ૧૬૫ અને ૨૬૪ ના ગુ. સા. અવયવની બરોબર હોય.

(૨૦) ૧૦૯૫ અને ૧૬૦૬ એ દરેકમાં તેનો ગુ. સા. અવયવ કેટલા વખત સમાએલો છે ?

(૨૧) એક માણસને ૧૦૪ રૂ. ૦ આના અને ૧૦૩ રૂ. ૮ આનાનું દેવું છે, તે દેવું તેણે એક જ જાતના સિક્કામાં પતાવ્યું. તો તેણે ઓછામાં ઓછો કેટલી કિંમતનો સિક્કો વાપર્યો હશે ? અને દરેક લેણદારને તેવા કેટલા સિક્કા મળ્યાં હશે ?

(૨૨) એક વેપારી પાસે એક માણસ ૨૧૫ પા. ૧૫ શિ. બીજો ૨૧૫ પા. ૧૦ શિ. અને ત્રીજો ૨૨૧ પા. ૮ શિ. માગે છે, તે દેવું તેણે એક જ જાતના સિક્કામાં આપવું હોય તો મોટામાં મોટો કેટલી કિંમતનો સિક્કો લેવો ?

લઘુતમ સાધારણ અવયવી અથવા લઘુતમ સાધારણ નિઃશેષ ભાજ્ય કે દૃઢભાજ્ય.

(Least Common Multiple.)

તમે બે કે તેથી વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજક શોધતાં શીખી ગયા. હવે કોઈ પણ બે કે તેથી વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય શોધતાં શીખીએ.

તમને કોઈ પણ સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક શોધતાં આવડે છે તે પ્રમાણે ૧૬ ના નિઃશેષ ભાજક કાઢો તો ૧, ૨, ૪, ૧૬ થાય; અને તે દરેક નિઃશેષ ભાજકનો નિઃશેષ ભાજ્ય ૧૬ કહેવાય. તેવી જ રીતે ૯ એ ૧, ૩, ૯ નો નિઃશેષ ભાજ્ય થાય. આપણે જેમ નિઃશેષ ભાજકને અવયવ કહીએ છીએ, તેમ નિઃશેષ ભાજ્યને અવયવી કહેવાય છે. અવયવી એટલે જેને અવયવ છે તે. (અવયવ+ઈ=વાળો.) અવયવવાળો એવો અર્થ થાય. જેને ૨ અવયવ છે, તેનો ૨ અવયવી છે. ૨ જેને અવયવ છે, તેનો ૪ અવયવી છે. ૨ જેને અવયવ છે, તેનો ૬ અવયવી છે. તેવી જ રીતે ૩ જેને અવયવ છે, તેના ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧ વગેરે અવયવી છે.

આથી જાણી શકયા હશો કે જે સંખ્યાના અવયવી અથવા નિઃશેષ ભાજ્ય શોધવા હોય તે સંખ્યાને ૧ વડે ગુણતાં જે આવે તે, ૨ વડે ગુણતાં જે આવે તે, ૩ વડે ગુણતાં, ૪ વડે ગુણતાં, ૫ વડે ગુણતાં, ૬ વડે ગુણતાં એમ એક પછી એક ચડતી સંખ્યા વડે ગુણતાં જે ગુણાકારો આવે તે બધા આપેલી સંખ્યાના અવયવી અથવા નિઃશેષ ભાજ્ય સમજવા.

મોઢાના હિસાબ.

આપેલી સંખ્યાના પહેલા ૪ અવયવી કહો.

(૧) ૨, ૩, ૫, ૭, ૨૧.

(૨) ૨૫ થી ૫૦ સુધીની કઈ કઈ સંખ્યાઓ ૬ ના અવયવી છે ?

(૩) ૩૪ થી ૧૦૦ સુધીમાં કઈ કઈ સંખ્યાઓ ૧૩ ના નિઃશેષ ભાજ્ય થાય ?

(૪) ૧૪ ના પહેલા સાત નિ:શેષ ભાજ્ય કહો.

(૫) ૧૫ ના પહેલા ૯ નિ:શેષ ભાજ્ય કહો.

ઉપર શીખેલ અવયવી કાઢવાની રીત પ્રમાણે ૨ ના અવયવી કાઢીએ તો ૨, ૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૪, ૧૬, ૧૮, ૨૦, ૨૨, ૨૪, ૨૬, ૨૮, ૩૦ વગેરે થાય. તે જ પ્રમાણે ૩ ના અવયવી ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭, ૩૦, ૩૩, ૩૬, ૩૯, ૪૨, ૪૫, વગેરે થાય.

આ બંનેના અવયવી તપાસતાં જણાશે કે ૬, ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૦ અવયવી, ૨ ના અને ૩ ના પણ અવયવી છે તેથી તે બધા અવયવી ૨ અને ૩ ના સાધારણ અવયવી કહેવાય.

ઉપરના દાખલાના સાધારણ અવયવી તરફ ધ્યાન કરી જોતાં જણાશે કે પહેલો સાધારણ અવયવી ૬ છે. બીજો ૬ થી બે-ગણો એટલે ૧૨ છે. ત્રીજો ૬ થી ત્રણગણો છે. એમ ૬ ને અનુક્રમે ૨, ૩, ૪, ૫, વડે ગુણેલ છે. એટલે છેલ્લો અવયવી ૬×૫=૩૦ અવયવી આવેલ છે. તેથી પણ વધારે સાધારણ અવયવી શોધવો હોય તો ૬ ને ૬ વડે, ૭ વડે એમ અનુક્રમે ગુણતાં જે જે જવાબ આવતા જશે તે બધા ૨ અને ૩ ના સાધારણ અવયવી થશે. એમ ૨ અને ૩ ના અનેક સાધારણ અવયવી થશે. પણ તે બધામાં નાનામાં નાનો સાધારણ અવયવી માત્ર ૬ છે. **આ નાનામાં નાના સાધારણ અવયવીને લઘુતમ સાધારણ અવયવી કહે છે.** લઘુતમ–સૌથી નાનામાં નાનો. લઘુતમ સાધારણ અવયવીને લઘુતમ સાધારણ નિ.શેષ ભાજ્ય કે દઢભાજ્ય પણ કહેવાય છે. લઘુતમ સાધારણ અવયવીને ટૂંકમાં લઘુતમ

પણ કહે છે. એ લઘુતમ નિ:શેષ ભાજ્યમાં આપેલી સંખ્યાઓના અધા અવયવો સમાએલા હોય છે.

(૧) લઘુતમ સાધારણ અવયવી (દઢભાજ્ય) શોધવાની રીત

આપણે ૬, ૮, ૧૨ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો લઘુ સા. અવયવી શોધવો છે તો પ્રથમ તે સંખ્યાઓના અવયવી લખીએ.

(૧) ૬ ના અવયવી ૬, ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૦, ૩૬, ૪૨, ૪૮, ૫૪, ૬૦, ૬૬, ૭૨ વગેરે.

૮ ના અવયવી ૮, ૧૬, ૨૪, ૩૨, ૪૦, ૪૮, ૫૬, ૬૪, ૭૨, ૮૦, ૮૮, ૯૬ વગેરે.

૧૨ ના અવયવી ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦, ૭૨, ૮૪, ૯૬, ૧૦૮, ૧૨૦, ૧૩૨, ૧૪૪ વગેરે.

ત્રણે સંખ્યાઓના સાધારણ અવયવી ૨૪, ૪૮, ૭૨ છે, પણ લઘુતમ સાધારણ અવયવી તો ૨૪ છે, માટે ત્રણેનો લઘુતમ સા. અવયવી ૨૪ થયો.

(૨) હવે તે જ ત્રણે સંખ્યાઓનો લઘુતમ બીજી રીતે કાઢી બતાવું છું. પ્રથમ ૬ ના અવિ. અવયવ લખું છું.

૬=૨ × ૩.

૮ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨×૨×૨.

૧૨ ના અવિ. અવયવ=૨×૨×૩.

ઉપર આપણે જોઈ ગયા છીએ કે લઘુ. સા. અવયવીમાં જે સંખ્યાઓનો લઘુતમ કાઢવાનો હોય તે સંખ્યાઓના બધા

અવયવો સમાએલા હોવા જોઇએ. તેથી ૬=૨×૩ અને ૮ માં પણ ૨ અવયવ છે એટલે ૨ અવયવ બંનેમાં છે તે ૮ ના ૨×૨×૨ માંથી પહેલાનો ૨ અવયવ કાઢી નાખ્યો, તો ૬ અને ૮ માં સાધારણ ૨×૩×૨×૨ રહ્યા.

હવે ૧૨ ના અ. અવયવ ૨×૨×૩ છે, પણ તે બધા અવયવોનો ઉપર લખ્યા અવયવોમાં સમાવેશ થઈ જાય છે. કોઈ નવો અવયવ નથી જેથી ૧૨ ના ૨×૨×૩ ત્રણે અવયવ કાઢી નાખ્યા તો નીચે પ્રમાણે અ. અવયવ રહ્યા.

૬ ના અ. અવયવ ૨×૩.

૮ ના ,, ~~૨~~×૨×૨.

૧૨ ના ,, ~~૨×૨×૩~~.

૨×૩×૨×૨=૨૪ એ ત્રણે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ અવયવી આવ્યો.

ઉપરની ત્રણે સંખ્યાઓના અવિ. અવયવો તપાસતાં માલુમ પડશે કે ૨ અવયવ વધારેમાં વધારે ત્રણ વખત આવેલો છે અને ૩ અવયવ વધારેમાં વધારે એક જ વખત આવ્યો છે, જેથી ૨×૨×૨×૩=૨૪ થયા છે. આ ઉપરથી એવો નિયમ કહી શકાય **કે દરેક સંખ્યાના અ. અવયવોમાંથી જે અવયવ વધારેમાં વધારે જેટલી વખત આવતો હોય તેટલી વખત લઇ ગુણાકાર કરીએ તો તે આપેલી સંખ્યાનો લઘુ. સા. અવયવી આવે.**

(૩) ૬, ૮, અને ૧૨ નો હવે ત્રીજી રીતે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢીએ.

૨	૬, ૮, ૧૨
૨	૩, ૪, ૬
૩	૩, ૨, ૩
	૧, ૨, ૧

૨×૨×૩×૨=૨૪

બાજુમાં લખ્યા પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ કાઢવો હોય તેને એક લીટીમાં લખવી. પછી ઓછામાં ઓછા જે અવિભાજ્ય અંક વડે બે કે તેથી વધારે સંખ્યાને નિ:શેષ ભાગી શકાતા હોય તે અંક વડે ભાગવા. આ પ્રમાણે ૬, ૮, ૧૨, ત્રણે રકમને ૨ વડે નિ:શેષ ભગાય છે તો તે ૨ વડે ભાગી ભાગાકાર ૩, ૪, ૬ લખ્યો.

એ આવેલ ત્રણે નવી સંખ્યાને પણ ઉપર પ્રમાણે ઓછામાં ઓછા અ. અંક ૨ વડે ભાગ્યા ને ભાગાકાર ૩, ૨, ૩ લખ્યો. (ત્રણને ૨ વડે નિ:શેષ ન ભગાતાં ૩ કાયમ રહ્યો છે.)

વળી તે જ પ્રમાણે બાકી રહેલ ભાગાકારને ૩ વડે ભાગ્યા ને ભાગાકાર ૧, ૨, ૧ મૂકયો. (અહીં ૨ ને ૩ વડે નિ:શેષ ન ભગાતાં ૨ કાયમ રહ્યો છે.)

હવે નવી આવેલી સંખ્યામાં સામાન્ય અવયવ માત્ર ૧ છે. અને ૧ વડે તે સંખ્યાઓને ભાગતાં ભાગાકાર પણ તેની તેજ સંખ્યાઓ આવશે. આથી હવે ભાગવાનું બંધ કર્યું.

હવે આવેલા બધા ભાજક અને છેવટે રહેલી નવી સંખ્યાઓ એ બધાનો ગુણાકાર કર્યો તો ૨×૨×૩×૨=૨૪ થયો.

આ ત્રીજી રીત પ્રમાણે એક બીજો દાખલો કરીએ.

૪૨, ૪૪, ૭૨ નો લઘુતમ કાઢવો છે તો પ્રથમ તે ત્રણે સંખ્યાઓને એક સીધી લીટીમાં લખી પછી ઓછામાં ઓછા અવિભાજ્ય અંક કે જે વડે બે કે તેથી વધારે સંખ્યાને ભાગી

૨	૪૨, ૪૪, ૭૨	શકાતા હોય તેવા અંક ૨ વડે ભાગી ભાગા-
૨	૨૧, ૨૨, ૩૬	કાર ૨૧, ૨૨, ૩૬ લખ્યો. ફરી તે જ નિયમ
૩	૨૧, ૧૧, ૧૮	પ્રમાણે ઓછામાં ઓછા ૨ વડે ૨૨ અને ૩૬
	૭, ૧૧, ૬	ને ભાગ્યા ને ભાગાકાર ૨૧, ૧૧ અને ૧૮

લખ્યા. (૨૧ ને ૨ વડે નિઃશેષ ન ભાગાતાં ૨૧ કાયમ રહ્યા છે.) ફરી તે જ નિયમ પ્રમાણે ત્રણે સંખ્યાઓમાંથી ૨૧ અને ૧૮ ને ૩ વડે નિઃશેષ ભાગી શક્યા, ને ભાગાકાર ૭, ૧૧ અને ૬ લખ્યો. (અહીં ૧૧ ને ૩ વડે ભાગી ન શકાતાં ૧૧ કાયમ રહે છે.) હવે બાકી રહેલ ૭, ૧૧ અને ૬ માંથી કોઇ પણ બે સંખ્યાને ઓછામાં ઓછી કોઇ પણ અવિભાજ્ય સંખ્યા વડે નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી. એટલે તે અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યા રહી. આવેલા બધા સાધારણ ભાજક અને રહેલી અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યા બધાનો ગુણાકાર ૨×૨×૩×૭×૧૧×૬=૫૫૪૪ લઘુતમ થયો.

હવે તમારા સમજવામાં આવ્યું હશે કે **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ત્રણ રીતે કાઢી શકાય.**

(૧) આપેલી સંખ્યાઓના સાધારણ અવયવી કાઢીને જે નાનામાં નાનો સાધારણ અવયવી હોય તે જ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

(૨) આપેલી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો પાડીને દરેક સંખ્યાના અવયવોમાંથી જે અવયવ વધારેમાં વધારે જેટલી વખત આવતો હોય તેટલી વખત લઇ ગુણાકાર કરવાથી લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

(૩) આપેલી સંખ્યાઓમાંની બે કે તેથી વધારે સંખ્યાઓને ઓછામાં ઓછા જે સાધારણ અવયવ વડે ભાગી શકાતા

હોય તે વડે ભાગતાં જતાં છેવટે જ્યારે અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે, ત્યારે આવેલા ભાજક અને રહેલી અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરીએ તો પણ આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

ઉપરની ત્રણે રીતોમાંની ત્રીજી રીત વધારે સહેલી છે જેથી જ્યાં અવયવી શોધીને કે અવિભાજ્ય અવયવ લખીને લઘુતમ સાધારણ અવયવી શોધવાને ન કહ્યું હોય ત્યાં હમેશાં ત્રીજી રીતનો જ ઉપયોગ કરવો.

મનોયત્ન

અવયવી લખીને લઘુતમ કાઢો.

(૧) ૭, ૨૧, ૩. (૨) ૫, ૨૦, ૩૦. (૩) ૮, ૧૨, ૧૫, અવિ. અવયવ કાઢીને લઘુતમ કાઢો.

(૪) ૨૦, ૩૦, ૭૫. (૫) ૧૦૫, ૧૨૦, ૧૫૦. (૬) ૧૧૨, ૧૪૪, ૧૬૦.

અવિભાજ્ય અવયવને ભાજક બનાવીને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૭) ૪૫, ૭૫, ૮૦. (૮) ૧૮૦, ૨૧૬, ૩૬૦. (૯) ૨૩૪, ૨૬૦, ૫૨૦. (૧૦) ૧૬૫, ૨૭૦, ૩૩૦.

આપેલી સંખ્યાઓના સાધારણ નિ:શેષ ભાજક શોધવાના બુદ્ધિને કસોટી આપે એવા પણ દાખલાઓ બની શકે છે જેમાંના થોડા નમૂના રૂપે નીચે આપું છું.

(૧) નાનામાં નાની એવી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૧૨, ૧૫ અને ૧૮ વડે વગર વધાંશે ભાગી શકાય.

દાખલો બરાબર તપાસતાં જણાશે કે એક એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢવાની છે કે જેને ૧૨, ૧૫, ૧૮ વડે ભાગીએ તો શૂન્ય શેષ રહે. મતલબ કે ૧૨, ૧૫ અને ૧૮ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય એવો નાનામાં નાનો સાધારણ અવયવી અથવા લઘુ સા. ભાજ્ય શોધવાનો છે. નિયમ પ્રમાણે દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

૨	૧૨, ૧૫, ૧૮
૩	૬, ૧૫, ૯
	૨, ૫, ૩

∴ ૨×૩×૨×૫×૩=૧૮૦ લઘુ. સા. ભાજ્ય જવાબ.

(૨) નાનામાં નાની એવી કઇ સંખ્યા છે કે જેને ૧૨, ૧૫ અને ૧૮ વડે ભાગતાં દરેક વખતે ૨ શેષ રહે?

આ દાખલામાં શેષ રહે છે તે ન રહે તેમ માનીને દાખલો કરીએ તો ઉપરના દાખલા (૧) પ્રમાણે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૮૦ આવ્યો, પણ આ દાખલામાં તો ૧૨, ૧૫ અને ૧૮ વડે ભાગતાં ૨ શેષ રહે છે. તે આવેલા જવાબ ૧૮૦ માં ૨ ઉમેર્યા તો જવાબ ૧૮૨ આવે.

(૩) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેમાં ૪ ઉમેરીએ તો તેને ૧૨, ૧૫ અને ૧૮ વડે વગર વધાંશે ભાગી શકાય.

આ દાખલામાં ૪ ઉમેર્યા પછી આવેલી સંખ્યાને ૧૨, ૧૫, ૧૮ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય છે. તેથી ૧૨, ૧૫, ૧૮ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય તેવી નાનામાં નાની સંખ્યા,

દાખલા પહેલા પ્રમાણે ૧૮૦ છે. પણ ૧૮૦ માં તો ચાર ઉમેરેલા છે, તે બાદ કરીએ તો તે માગેલી સંખ્યા આવી રહે. તેથી ૧૮૦-૪=૧૭૬ જવાબ લઘુ. સા. ભાજ્ય.

૪) ૨૫૦ અને ૧૦૦૦ની વચ્ચેની એવી કઇ કઇ સંખ્યાઓ છે કે જે ૨૦, ૨૫, અને ૩૦ નો સાધારણ ભાજ્ય હોય.

આ દાખલામાં પ્રથમ ૨૦, ૨૫, ૩૦ નો લઘુતમ સા. ભાજ્ય કાઢીએ.

```
૨ | ૨૦, ૨૫, ૩૦
૫ | ૧૦, ૨૫, ૧૫
  |  ૨,  ૫,  ૩
```

૨×૫×૨×૫×૩=૩૦૦ લઘુતમ સા. ભાજ્ય આવ્યો.

પણ દાખલામાં તો તે એક જ સાધારણ ભાજ્ય નહિ પણ ૧૦૦૦ ની અંદર જેટલા જેટલા સાધારણ ભાજ્ય હોય તેટલા માગે છે. તેથી નાનામાં નાના સામાન્ય ભાજ્યને પ્રથમ બે વડે ગુણ્યા. (૩૦૦ લ. સા. ભા. × ૨=૬૦૦,) પછી ૩૦૦ લ. સા. ભા. × ૩=૯૦૦, ૩૦૦ લ. સા. ભાજ્ય × ૪=૧૨૦૦. પણ આ સામાન્ય ભાજ્ય તો ૧૦૦૦ ની ઉપર છે. તેથી તે સામાન્ય ભાજ્ય આપણને ઉપયોગી નથી. દાખલામાં કહેવા પ્રમાણે ૨૫૦ અને ૧૦૦૦ની વચ્ચેના ૨૦, ૨૫ અને ૩૦ ના સામાન્ય ભાજ્ય ૩૦૦, ૬૦૦, ૯૦૦, થયા.

૫) ૧ પૌં. ૪ શિ. ૨ પેન્સ અને ૨ પૌંડ ૧ શિ. ૩ પેન્સનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

આ દાખલો વિશેષ સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધવાનો છે. વિશેષ સંખ્યાઓના લઘુતમ સા. ભાજ્ય

શોધવા માટે પ્રથમ આપેલી સંખ્યાઓને એક રૂપમાં લાવીએ.

૧ પૈાં. ૪ શિ. ૨ પેન્સ = ૨૯૦ પેન્સ થયા.

૨ પૈાં. ૧ શિ. ૩ પે. = ૪૯૫ પેન્સ.

હવે આવેલી બંને વિશેષ સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાદી સંખ્યાઓના લઘુતમ માફક જ કાઢીએ.

૫	૨૯૦, ૪૯૫.
	૫૮, ૯૯.
	૫×૫૮×૯૯=૨૮૭૧૦ લ. સા. ભાજ્ય.

૨૯૦ પેન્સ અને ૪૯૫ પેન્સનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૨૯૦ અને ૪૯૫ ના લ. સા. ભાજ્યની બરાબર છે કેમકે આપણે આગલા પાઠમાં શીખી ગયા કે વિશેષ સંખ્યાના ગુ. સા. અવયવમાં અને સાદી સંખ્યાના ગુ. સા. અવયવમાં આંકડાનો કશો તફાવત આવતો નથી. તેવી જ રીતે સાદી સંખ્યાઓના અને વિશેષ સંખ્યાઓના લઘુતમ સાધારણ અવયવીના આંકડામાં કશો તફાવત હોતો નથી. ફક્ત સાદી સંખ્યાઓનો લ. સા. ભાજય સાદી સંખ્યા, અને વિશેષ સંખ્યાનો લ. સા. ભાજ્ય વિશેષ સંખ્યા આવે છે. તેથી ૨૯૦ પેન્સ અને ૪૯૫ પેન્સનો લઘુ. સા. ભાજ્ય ૨૮૭૧૦ પેન્સ આવ્યો. ૨૮૭૧૦ પેન્સ=૧૧૯ પૈાંડ ૧૨ શિ. ૬ પેન્સ.

મનોયત્ન

નીચેની સંખ્યાઓના અવયવ પાડીને લઘુ. સા. અવયવી કાઢો.

(૧) ૨૪, ૩૦, ૪૮ (૨) ૨૦, ૩૫, ૪૫. (૩) ૧૮, ૪૫, ૭૨, ૮૧.

નીચેની સંખ્યાઓના લ. સા. અવયવી કાઢો.

(૪) ૫૧, ૮૫, ૧૧૯. (૫) ૭૬, ૧૩૩, ૨૦૯. (૬) ૯૨, ૧૬૧, ૧૮૪, ૨૩૦. (૭) ૪૫, ૭૫, ૧૨૦, ૧૬૫, ૧૮૦. (૮) ૪૨, ૫૬, ૬૩, ૧૮૯, ૨૧૦. (૯) ૭૨૦, ૧૦૮૦, ૧૨૬૦.

(૧૦) એવી નાનામાં નાની કઇ સંખ્યા છે કે જેને ૩૨, ૪૮ અને ૧૨૦ વડે ભાગતાં કંઇ શેષ રહે નહિ.

(૧૧) નાનામાં નાની એક એવી સંખ્યા શેાધી કાઢો કે જેને ૧૫, ૩૫, અને ૬૫ વડે ભાગતાં દરેક વખતે ૩ શેષ રહે.

(૧૨) એવી નાનામાં નાની કઇ સંખ્યા છે કે જેમાં ૪ ઉમેરીએ તેા તેને ૭, ૮૪, ૯૧ વડે વગર વધાંશે ભાગી શકાય.

(૧૩) ૨૦૦૦ અને ૩૦૦૦ ની વચ્ચે એવી કઇ કઇ સંખ્યાઓ છે કે જે ૧૫, ૨૦ અને ૩૫ ના સામાન્ય ભાજ્ય હેાય.

(૧૪) એવી ઓછામાં ઓછી કેટલી કિંમતનેા સિક્કો છે કે જે રૂપિયા, અડધા રૂપિયા, પાવલી અને બે આની એ દરેક સિક્કા વડે બરાબર આપી શકાય?

(૧૫) ૨ પૌંડ ૯ શિ. ૩ ગીની અને ૯ ક્રાઉન ૪ શિ. નેા લઘુતમ સાધારણ અવયવી કાઢો.

(૧૬) એક લશ્કરમાં એટલા સિપાઇઓ છે કે તેમની ૮૦, ૯૦ અને ૧૨૦ ની ટુકડી પાડીએ તેા દરેક વખતે એક પણ સિપાઇ બાકી વધતેા નથી, તેા તે લશ્કરમાં કેટલા સિપાઇઓ હશે?

(૧૭) એક નિશાળમાં અમુક છોકરાંઓ છે. જો ૧૫, ૨૦ ,૨૫

કે ૩૦ છોકરાઓના વર્ગ બનાવીએ તો દરેક વખતે એક છોકરો બાકી રહે છે. તો તે શાળામાં ઓછામાં ઓછા કેટલા છોકરાઓ હશે ? અને દરેક વખતે કેટલા વર્ગ પાડી શકાય તે શોધી કાઢો.

(૧૮) એક વખારમાં કેટલુંક અનાજ ભરેલું છે, જેમાંથી ૫ મણના, ૬ મણના અને ૮ મણના કોથળાઓની પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય છે અને બાકી કંઇ જ રહેતું નથી, તો તે વખારમાં ઓછામાં ઓછું કેટલા મણ અનાજ ભરેલું હશે ?

(૧૯) એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૧૨ ફુટ છે અને પાછલાનો ૧૬ ફુટ છે, તો તે ગાડી ઓછામાં ઓછું કેટલું ચાલે કે જેથી દરેક પૈડાના પૂરેપૂરા આંટા થાય.

(૨૦) ત્રણ માણસો સાથે પગલાં ઉપાડે છે: તેઓનાં પગલાં અનુક્રમે ૨૫, ૩૦, અને ૩૬ ઇંચના છે. ત્યારે કેટલે દૂર ગયા પછી ફરીને પાછા બધા સાથે પગલાં ઉપડાશે ?

(૨૧) ચાર માણસો એક ગોળ ખેતરની આસપાસ ફરવા નીકળે છે. પહેલો તે ખેતરની આસપાસ ૧૮ મિનિટમાં એક ફેરો પૂરો કરી રહે છે, બીજો ૨૭ મિનિટમાં, ત્રીજો ૩૦ મિનિ-ટમાં અને ચોથો ૩૬ મિનિટમાં એક ફેરો ફરી રહે છે. ત્યારે તે ચારે માણસો નીકળ્યા પછી ફરીને પહેલ વહેલા ક્યારે એકઠા થશે ? અને એકઠા થાય ત્યારે દરેક માણસ કેટલા ફેરા ફર્યો હશે ?

સાદા અપૂર્ણાંક

તમારી કુટપટીના બે સરખા ભાગ કરેા તેા દરેક ભાગને અરધી કુટપટી તમે કહેશેા. અરધી એટલે આખી કુટપટીનેા બીજો ભાગ કહેવાય.

હવે તે જ કુટપટીના ચાર સરખા ભાગ કરેા તેા દરેક ભાગને આખી કુટપટીનેા ચેાથેા ભાગ કહેશેા. એ દરેક ચેાથેા ભાગ આખી કુટપટી નથી પણ તેનેા અધુરેા ભાગ છે. અધુરેા એટલે અપૂર્ણ. એ અધુરેા ભાગ અંકમાં લખીએ તેા તેને અપૂર્ણાંક કહેવાય. અપૂર્ણ=અધુરેા, અંક=આંકડેા. અપૂર્ણાંક એટલે અધુરેા આંકડેા.

આખી કુટપટીના બીજા ભાગને અપૂર્ણાંકમાં લખવેા હેાય તેા આમ $\frac{1}{2}$ લખાય, અને ચેાથા ભાગને $\frac{1}{4}$ લખાય. તેવી જ રીતે તે કુટપટીના છ સરખા ભાગ કરીએ તેા દરેક ભાગ $\frac{1}{6}$ લખાય.

આ ઉપરથી જાણી શકયા હશેા કે એક વસ્તુના જેટલા ભાગ કરીએ તે લીટીની નીચે લખીએ છીએ. એક વસ્તુના જેટલા ભાગ કરી લીટીની નીચે લખીએ છીએ તેને છેદ, અને જેટલા ભાગ લઇએ છીએ તેને **અંશ** કહે છે. આવી રીતે ભાગેા લખવાની રીતને **સાદા અપૂર્ણાંક** કહે છે.

અપૂર્ણાંક બેાલવા અને લખવા

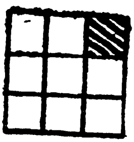
એક વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કરેલા હેાય તે છેદમાં, અને જેટલા ભાગ લીધા હેાય તે અંશમાં લખતાં તમે શીખ્યા, પણ હવે તે કેમ બેાલાય તે શીખીએ.

એક વસ્તુના બે સરખા ભાગ કરી હું એક ભાગ લઉં તેા

બે છેદમાં અને એક અંશમાં લખાય $\frac{૧}{૨}$ તે એક દ્વિતીયાંશ એમ વંચાય.

તે જ પ્રમાણે $\frac{૧}{૩}$ તે એક તૃતીયાંશ અને $\frac{૧}{૪}$ તે એક ચતુર્થાંશ. $\frac{૧}{૫}$ તે એક પંચમાંશ, $\frac{૧}{૬}$ તે એક છષ્ટાંશ, $\frac{૧}{૭}$ તે એક સપ્તમાંશ, $\frac{૩}{૮}$ તે ત્રણ અષ્ટમાંશ એમ બોલાય. આમાં જેટલા ભાગ લીધા હોય તે પહેલાં વંચાય અને પછી નીચેની સંખ્યામાં અંશ શબ્દ ઉમેરીને બોલાય છે.

મોઢાના દાખલા



(૧) બાજુની આકૃતિમાંના કાળા ભાગને અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) એક રૂપિયાના સરખા સોળ ભાગ કરી એક ભાગ લીધો તેને અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૩) એક કાગળના સરખા ૧૧ ભાગ કરી ૫ ભાગ લીધા.

(૪) એક વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લીધા તો તે આખી વસ્તુનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ?

(૫) નીચેના અપૂર્ણાંકો વાંચો.

$\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૨}{૯}$.

(૬) નીચેના અપૂર્ણાંકો અક્ષરમાં લખો.

$\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$. $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૩}{૧૦}$.

(૭) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧૯}{૨૦}$, $\frac{૩}{૧૪}$. $\frac{૫}{૧૨}$માં અંશ તથા છેદનો આંકડો જણાવો.

(૮) નીચેના અપૂર્ણાંકો આંકડામાં લખો.

ત્રણ દ્વિતીયાંશ, એક તૃતીયાંશ, ત્રણ ચતુર્થાંશ, બે પંચમાંશ, ત્રણ છષ્ટાંશ, ત્રણ સપ્તમાંશ, પાંચ અષ્ટમાંશ.

અપૂર્ણાંકના બે અર્થ

આ. ૧ લી.



આ પાસેની આકૃતિ તપાસી તેનો અર્થ સમજાવો.

$\frac{3}{4}$

એક પટીના ચાર સરખા ભાગ કરી ત્રણ ભાગ લીધા છે તે $\frac{3}{4}$ ત્રણ ચતુર્થાંશ કહેવાય.







આ પાસેની ત્રણ આકૃતિઓ છે તે દરેકના ચાર સરખા ભાગ કરી તે દરેકમાંથી એક એક ભાગ લીધો છે. બધા મળી ત્રણ ભાગ લીધા છે. તે પણ $\frac{3}{4}$ છે.

એક આખી વસ્તુના $\frac{3}{4}$ ભાગ તે ત્રણ આખી વસ્તુના $\frac{1}{4}$ ભાગ થાય. બીજું ઉદાહરણ લઇએ. એક રૂપિયાના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લઇએ તો તે $\frac{3}{4}$ રૂ. કહેવાય $\frac{3}{4}$ રૂ. એટલે ત્રણ પા રૂપિયા.

હવે ત્રણ રૂપિયાના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગમાં ત્રણ પા રૂપિયા આવે. ત્યારે ત્રણ રૂપિયાનો ચોથો ભાગ તે $\frac{3}{4}$ રૂા. છે, તેથી ૩ રૂ. $\div$૪$=\frac{3}{4}$ રૂ. છે. આથી તમે સમજી ગયા હશો કે $\frac{3}{4}$ ના બે અર્થ થયા.

(૧) એક વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લીધા તે $\frac{3}{4}$.

(૨) ત્રણ સરખી વસ્તુમાંથી દરેકના ચાર સરખા ભાગ કરી તે દરેક વસ્તુમાંથી એક, એક મળી ત્રણ વસ્તુમાંથી

ત્રણ ભાગ લીધા તે પણ $\frac{૩}{૪}$ થાય.

આપણે શીખી ગયા કે ૩ રૂ. ÷૪=$\frac{૩}{૪}$ રૂ. છે. આમાં ભાજ્ય ત્રણ છે અને ભાજક ચાર છે. ભાજ્ય ૩ અંશમાં છે અને ભાજક ૪ છેદમાં છે. એટલે ભાજ્ય ૩ અને ભાજક ૪ ની વચ્ચે આડી લીટી મૂકી $\frac{૩}{૪}$ મૂકેલા છે. આ આડી લીટી તે ભાગાકાર દેખાડવાને માટે છે. ૩ રૂ. ÷૪ નું ટૂંકું રૂપ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. છે. એટલે અપૂર્ણાંક એ ભાગાકારનું સ્વરૂપ માત્ર છે.

મોઢાના દાખલા

(૧) તમારા બાપાએ તમને $\frac{૩}{૫}$ મોસંબી આપ્યું એટલે શું ?

(૨) વર્તુલ દોરી તેના $\frac{૩}{૪}$ ભાગમાં રંગ પૂરો.

(૩) એક ચોરસ દોરી તેના $\frac{૫}{૧૨}$ ભાગમાં કાળો રંગ પૂરો.

(૪) ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ ૦ બાજુમાં પંદર મીંડાંનો સમૂહ છે તેના બે પંચમાંશ ભાગ ઉપર લીટીઓ દોરો.

(૫) $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૫}{૧૧}$, $\frac{૩}{૧૨}$ ના અર્થ બે રીતે સમજાવો.

અપૂર્ણાંકના પ્રકાર

મારી પાસે પાંચ આના છે, તેને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય તો $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. લખાય. કેમકે એક આનો એક રૂપિયાનો સોળમો ભાગ છે. એક રૂપિયાના સરખા સોળ ભાગ કરી એક ભાગ લઇએ એટલે એક આનો લઇએ, તેને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૧}{૧૬}$ રૂા. લખાય. અને પાંચ આના લઇએ તેને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. લખાય. તેવી જ રીતે ૭ આનાને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. લખાય, નવ આનાને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં

$\frac{૯}{૧૬}$ રૂ. લખાય. $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ., $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ., $\frac{૯}{૧૬}$ રૂ. એ દરેકમાં છેદ કરતાં અંશ ઓછા છે. જે અપૂર્ણાંકોમાં છેદ કરતાં અંશ ઓછા હોય તેવા અર્ણાંકને **શુદ્ધ અપૂર્ણાંક** અથવા **સમ અપૂર્ણાંક** કહે છે, અને તેવા અપૂર્ણાંકની કિંમત હમેશાં એક કરતાં ઓછી હોય છે. $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ., $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ., $\frac{૯}{૧૬}$ રૂ., વગેરે શુદ્ધ અપૂર્ણાંક છે અને તે દરેક અપૂર્ણાંક આખો રૂપિયો નથી.

ઉપરના દાખલામાં ૫ આના તે $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. ૭ આના તે $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. ૯ આના તે $\frac{૯}{૧૬}$ રૂ. છે, તે આપણે જાણીએ છીએ. તે જ પ્રમાણે મેં જો ૧૯ આના લીધા હોય ને તેને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય તો $\frac{૧૯}{૧૬}$ રૂ. લખાય, અને ૨૦ આના લીધા હોય તો $\frac{૨૦}{૧૬}$ રૂ. લખાય. અહીં છેદ કરતાં અંશ મોટો છે. **આવા અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે.** $\frac{૧૯}{૧૬}$ રૂા. નો અર્થ એવો થાય કે મારી પાસે ૧૯ આના છે. ૧૯ આના એટલે એક રૂપિયો આખો છે, અને તે ઉપરાંત $\frac{૩}{૧૬}$ રૂ. એટલે ૩ આના છે. આથી જાણી ગયા હશો કે **અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકની કિંમત હમેશાં એક કરતાં વધારે હોય છે.**

આપણે જોઈ ગયા કે $\frac{૧૯}{૧૬}$ રૂ. એટલે ૧ રૂ. આખો અને તે ઉપરાંત $\frac{૩}{૧૬}$ રૂ. (૩ આના) છે. આથી $\frac{૧૯}{૧૬}$ રૂ. ને $૧\frac{૩}{૧૬}$ રૂ. આમ પણ લખાય, અને તે એક પૂર્ણાંક ત્રણ સોળાંશ રૂપિયા એમ બોલાય. ૧ અને $\frac{૩}{૧૬}$ ની વચ્ચે + ની નિશાની છેકી નાખવામાં આવી છે, અને $૧\frac{૩}{૧૬}$ આમ લખ્યું છે. આવી જાતના એટલે કે **પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક હોય તેવા અપૂર્ણાંકને મિશ્ર અપૂર્ણાંક, મિશ્ર સંખ્યા કે ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક કહે છે.**

મોઢાના દાખલા

(૧) નીચેની ખાલી જગાએ કોઈ પણ સંખ્યા મૂકી શુદ્ધ અપૂર્ણાંક બનાવો.

$\frac{\quad}{૧૨}$, $\frac{૧૯}{\quad}$, $\frac{\quad}{૧૭}$, $\frac{૨૩}{\quad}$, $\frac{\quad}{૪૫}$.

(૨) ખાલી જગાએ કોઇ પણ સંખ્યા મૂકી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક બનાવો.

$\frac{\quad}{૧૨}$, $\frac{૧૮}{\quad}$, $\frac{\quad}{૧૭}$, $\frac{૨૩}{\quad}$, $\frac{\quad}{૪૫}$.

(૩) નીચેના અપૂર્ણાંક કયી જાતના છે તે જણાવો.

$\frac{૩}{૪}$, $\frac{૮}{૧૫}$, $\frac{૨૬}{૯}$, $૧\frac{૩}{૪}$, $૭\frac{૫}{૮}$.

(૪) નીચેની ખાલી જગાએ એવો અંક મૂકો કે જેથી થતા અપૂર્ણાંકની કિંમત ૧ થાય.

$\frac{\quad}{૯}$, $\frac{૮}{\quad}$, $\frac{\quad}{૭}$, $\frac{૫}{\quad}$, $\frac{\quad}{૧૩}$.

(૫) નીચેની ખાલી જગાએ એવી સંખ્યા મૂકો કે જેથી થતા અપૂર્ણાંકની કિંમત ૧ કરતાં ઓછી થાય.

$\frac{\quad}{૫}$, $\frac{૩}{\quad}$, $\frac{\quad}{૪}$, $\frac{૭}{\quad}$, $\frac{\quad}{૬}$.

(૬) નીચેની ખાલી જગાએ એવી સંખ્યા મૂકો કે જેથી થતા અપૂર્ણાંકની કિંમત ૧ થી વધારે થાય.

$\frac{\quad}{૩}$, $\frac{૫}{\quad}$, $\frac{\quad}{૭}$, $\frac{૯}{\quad}$.

અપૂર્ણાંકોનું રૂપાન્તર

આગલા પાઠમાં તમે શીખી ગયા કે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક-માંથી જેટલા પૂર્ણાંક નીકળે તેટલા અને બાકી જે શુદ્ધ અપૂર્ણાંક રહે તે સાથે લખીએ તો તેને મિશ્ર સંખ્યા અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક કહેવાય. જેમકે $\frac{૧૯}{૫}$ માં ૩ પૂર્ણાંક એટલે $\frac{૧૫}{૫}$ છે અને

બાકી બીજા ચાર પંચમાંશ છે. એટલે $\frac{૧૯}{૫}$ ને બદલે ૩$\frac{૪}{૫}$ મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં લખાય. મતલબ કે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકના અંશને છેદ વડે ભાગતાં ભાગાકાર આવે તેટલા પૂર્ણાંક, શેષ રહે તેટલો અંશ અને મૂળનો છેદ તે છેદમાં લખવો.

૩$\frac{૪}{૫}$ મિશ્ર સંખ્યાનું અપૂર્ણાંક આપ્યું છે, તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં લખવું હોય, તો પહેલાં ત્રણ પૂર્ણાંકને ભાગમાં બતાવી બીજા વધારાના ભાગ ઉમેરી સાથે લખવા, એટલે કે ત્રણ પૂર્ણાંક તે પંદર પાંચમા ભાગ થયા, અને બીજા ચાર પાંચમા ભાગ છે, તે બધા મળી ૧૯ પાંચમા ભાગ થયા. તે ૩$\frac{૪}{૫}$=$\frac{૧૯}{૫}$ આમ લખાય. મતલબ કે **છેદને પૂર્ણાંકની રકમે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવા. જે સરવાળો આવે તે નવા રૂપમાં અંશમાં લખી છેદ મૂળનો લખવો.**

મોઢાના દાખલા.

(૧) $\frac{૪૫૦}{૨૫}$ રૂ. બરાબર કેટલા પૂર્ણાંક રૂપિયા છે?

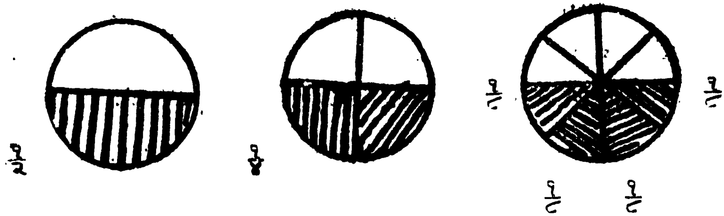
(૨) $\frac{૧૦૦૮}{૩૬}$ મણની બરાબર કેટલા પૂર્ણાંક મણ છે?

(૩) નીચેના અપૂર્ણાંકોને મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં જણાવો.
$\frac{૧૭}{૩}$, $\frac{૧૫}{૯}$, $\frac{૭}{૩}$, $\frac{૫}{૨}$, $\frac{૧૨}{૫}$.

(૪) નીચેના અપૂર્ણાંકોને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
૧$\frac{૩}{૪}$, ૫$\frac{૧}{૩}$, ૨$\frac{૭}{૯}$, ૭$\frac{૩}{૫}$, ૮$\frac{૧૧}{૧૩}$.

(૫) મારી પાસે ૨૩ આના છે એને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં બે રીતે બોલો.

અપૂર્ણાંકનું મહદ અને સંક્ષેપરૂપ, અને અતિસંક્ષેપરૂપ.



ઉપરની ત્રણ સરખી આકૃતિઓમાંની પહેલી આકૃતિના મેં બે સરખા ભાગ કરીને તેમાંથી એક ભાગ લીધો છે. એટલે $\frac{૧}{૨}$ લીધો છે.

બીજી આકૃતિના મેં ચાર સરખા ભાગ કરેલા છે, અને તે ચાર ભાગમાંના મેં બે ભાગ લીધા છે. એટલે $\frac{૨}{૪}$ લીધા છે.

ત્રીજી આકૃતિના મેં સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી ચાર ભાગ લીધા છે. એટલે $\frac{૪}{૮}$ લીધા છે.

ઉપરની ત્રણે આકૃતિઓ સરખી છે અને પહેલી આકૃતિના $\frac{૧}{૨}$ = બીજીના $\frac{૨}{૪}$ = ત્રીજીના $\frac{૪}{૮}$ છે, એ તો તમે નજરે જોઈ શકો છો.

પહેલી આકૃતિના $\frac{૧}{૨}$ તે બીજીના $\frac{૨}{૪}$ અને ત્રીજીના $\frac{૪}{૮}$ ની બરાબર છે, તફાવત માત્ર આંકડાનો જ છે. પહેલા અપૂર્ણાંકના અંશ ૧ અને છેદ ૨ છે, તેને બદલે બીજા અપૂર્ણાંકમાં અંશ અને છેદ બંને તેનાથી બમણા છે, અને ત્રીજા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ પહેલા અપૂર્ણાંકથી ચારગણા, અને બીજા અપૂર્ણાંકથી બમણા છે. આમ અંશ અને છેદ બમણા કે ચારગણા હોવા છતાં તેની કિંમતમાં કશો તફાવત પડતો નથી તેથી યાદ રાખો કે:—

નિયમ—અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એક જ સંખ્યા-વડે ગુણવાથી તેની કિંમતમાં કશો તફાવત થતો નથી. આમ અંશ અને છેદને એક જ રકમે ગુણવાથી થએલા રૂપને મહદ—મોટું રૂપ કહે છે.

આપણે ઉપર જોઈ ગયા કે $\frac{૧}{૨}$ એ $\frac{૨}{૪}$ અને $\frac{૪}{૮}$ ની બરાબર છે એથી ઉલટું $\frac{૪}{૮}=\frac{૨}{૪}=\frac{૧}{૨}$ છે. $\frac{૪}{૮}$ માં અંશ ૪ છે અને છેદ ૮ છે તે બંનેને ૨ વડે ભાગ્યા તો $(\frac{૪}{૮} \div \frac{૨}{૨})=\frac{૨}{૪}$ આવ્યા છે. તેમજ $\frac{૪}{૮}$ ના અંશ અને છેદ બંનેને ચાર વડે ભાગીએ તો $\frac{૧}{૨}$ આવે છે. આપણે જાણીએ છીએ કે $\frac{૪}{૮}=\frac{૨}{૪}=\frac{૧}{૨}$ ત્રણે અપૂર્ણાંકો સરખા છે તેથી એવો નિયમ નીકળે છે કે:—

નિયમ—અપૂર્ણાંકના અંશ તેમજ છેદને એક જ સંખ્યા વડે ભાગવાથી તેની કિંમતમાં કશો તફાવત પડતો નથી. આમ અંશ અને છેદને એક જ રકમે ભાગવાથી થએલા રૂપને લઘુરૂપ—નાનું રૂપ અથવા સંક્ષેપ રૂપ પણ કહે છે.

હવે જો $\frac{૪}{૮}$ ના અંશ અને છેદ દરેકને ૨ વડે ભાગીએ તો $\frac{૨}{૪}$ આવે. એ $\frac{૨}{૪}$ તે $\frac{૪}{૮}$ નું ટૂંકું રૂપ થયું. હજી પણ $\frac{૪}{૮}$ ના અંશ અને છેદ દરેકને ૪ વડે ભાગીએ તો $\frac{૧}{૨}$ આવે. આ $\frac{૧}{૨}$, એ $\frac{૪}{૮}$ નુ ઘણું ટૂંકું રૂપ થયું. હવે આથી ટૂંકું રૂપ બની શકશે નહિ તેથી $\frac{૧}{૨}$ એ $\frac{૪}{૮}$ નુ ટૂંકામાં ટૂંકું રૂપ અથવા અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું કહેવાય.

ઉપરના બંને દાખલાથી તમારા સમજવામાં આવી ગયું હશે કે અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એક જ સંખ્યા વડે ગુણવાથી તેનું મોટું રૂપ મળી શકે એટલે કે કોઇ પણ અપૂર્ણાંકના મોટાં રૂપો અનેક મળી શકે.

વળી બીજું એ પણ શીખ્યા કે અપૂર્ણાંકના અંશ અને

છેદને એક જ સંખ્યા વડે ભાગવાથી અપૂર્ણાંકનું ટૂંકું રૂપ થાય અથવા અંશ અને છેદના ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ વડે અંશ અને છેદને ભાગવાથી અપૂર્ણાંકનું ટૂંકામાં ટૂંકું રૂપ એટલે અતિસંક્ષેપ રૂપ મળી શકે.

ઉપર શીખેલા નિયમ પ્રમાણે આપણે $\frac{૪૦}{૭૦}$ નું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢવું છે, તો ૪૦ અંશ અને ૭૦ છેદનો ગુરૂતમ સાધારણ ભાજક ૧૦ આવે. તે ૧૦ વડે અંશ અને છેદને ભાગતાં $\frac{૪}{૭}$ આવે. તે $\frac{૪૦}{૭૦}$ નું અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું. આથી બીજું કોઇ પણ અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે નહિ.

ઉપરનો દાખલો શુદ્ધ અપૂર્ણાંકનો હતો તેને બદલે હવે $\frac{૭૦}{૪૦}$ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક લઇએ તો પણ તેનું અતિસંક્ષેપ રૂપ ઉપર ગણાવ્યા પ્રમાણે કરવાથી $\frac{૭}{૪}$ આવે. આ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક છે. કોઇ પણ દાખલાનો જવાબ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં ન લખતાં તેને મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં લખવો જોઇએ, એવો અપૂર્ણાંકનો રિવાજ હોવાથી $\frac{૭}{૪}$ માંથી ૧$\frac{૩}{૪}$ મિશ્રસંખ્યાનું અપૂર્ણાંક થયું. તેથી $\frac{૭૦}{૪૦}$ નું અતિસંક્ષેપ રૂપ ૧$\frac{૩}{૪}$ થયું.

શુદ્ધ અને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢતાં શીખ્યા. હવે મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢતાં શીખીએ. ધારો કે આપણે ૧$\frac{૩૦}{૪૦}$ મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢવું છે તો પૂર્ણાંક કાયમ રાખી ૩૦ અંશ અને ૪૦ છેદનો ગુરૂતમ સાધારણ ભાજક કાઢીએ તો ૧૦ આવે, તે વડે અંશ અને છેદને ભાગતાં અંશમાં ૩ અને છેદમાં ૪ રહે, તે લખીએ તો ૧$\frac{૩}{૪}$ થાય. આથી સમજ્યા હશો કે મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢવું હોય તો પૂર્ણાંક કાયમ

રાખી બાકીના શુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કરવું. જવાબ લખવામાં જે પૂર્ણાંક કાયમ રાખ્યા હતા તે પૂર્ણાંક સાથે આવેલું અતિસંક્ષેપ રૂપ લખવું.

મોઢાના દાખલા

(૧) નીચેના અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડ્યા વગર છેદમાં ૩૦ લાવો.

$\frac{૧}{૬}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૧૦}$.

(૨) નીચેના અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડ્યા વગર અંશમાં ૩૦ લાવો.

$\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧૫}{૧૯}$, $\frac{૬}{૧૩}$.

(૩) ૧૨, ૧૫, ૧૭, ૧૮ અને ૨૦ એ દરેકની કિંમતમાં ફેર કર્યા વગર છેદમાં ૧૬ મૂકવા હોય તો અંશમાં કેટલા મૂકવા ?

(૪) ૧૪, ૧૬, ૨૮ એ દરેકની કિંમતમાં ફેર કર્યા વગર અંશમાં ૧૧૨ લાવો.

(૫) અંશ પૂરો—

$\frac{૧૨}{૧૫} = \frac{}{૬૦}$; $\frac{૩}{૪} = \frac{}{૬૦}$. $\frac{૨}{૫} = \frac{}{૬૦}$; $\frac{૫}{૧૨} = \frac{}{૬૦}$.

(૬) છેદ પૂરો.

$\frac{૩}{૪} = \frac{૪૫}{}$; $\frac{૫}{} = \frac{૪૦}{}$; $\frac{૭}{} = \frac{૪૯}{}$; $\frac{૧૧}{૧૨} = \frac{૧૩૨}{}$.

(૭) નીચેના અપૂર્ણાંકોનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કહો.

$\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૨૫}{૩૫}$, $\frac{૪૦}{૫૫}$. (૮) $\frac{૧૦૦}{૨૦૦}$, $\frac{૧૦૦}{૯૦૦}$, $\frac{}{૬૦}$ (૯) ૩$\frac{૨૫}{૪૦}$, ૫$\frac{૧૦}{૨૫}$, ૬$\frac{૫}{૩૫}$. (૧૦) $\frac{૬૧}{૯૯}$, $\frac{૪૮}{૫૬}$, $\frac{૧૪૭}{૧૮૯}$.

અપૂર્ણાંકની સરખામણી

સમાન અંશવાળા અપૂર્ણાંકની સરખામણી

$\frac{1}{2}$



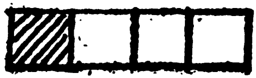
આ પાસેની ત્રણ સરખી આકૃતિઓ છે તેમાંની પહેલી આકૃતિના બે સરખા ભાગ કરી એક ભાગ લીધો છે એટલે $\frac{1}{2}$ લીધો છે.

$\frac{1}{3}$



બીજી આકૃતિના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લીધો છે એટલે તે $\frac{1}{3}$ છે.

$\frac{1}{4}$



ત્રીજી આકૃતિના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લીધો છે એટલે તે $\frac{1}{4}$ છે.

પહેલી આકૃતિનો $\frac{1}{2}$ એટલે આખી આકૃતિનો બીજો ભાગ, બીજી આકૃતિમાં આખી આકૃતિનો ત્રીજો ભાગ અને ત્રીજી આકૃતિમાં આખી આકૃતિનો ચોથો ભાગ બતાવેલ છે. આ ત્રીજી સંખ્યા–આખી આકૃતિનો ચોથો ભાગ બીજા બધા ભાગોથી નાનો છે. જેમ છેદ મોટો એટલે ઘણા ભાગ થાય માટે જો અંશ સમાન હોય તો **જે અપૂર્ણાંકનો છેદ મોટો હોય તે નાનો અપૂર્ણાંક થાય અને જેમ છેદ નાનો તેમ મોટો અપૂર્ણાંક થાય.**

સમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકની સરખામણી

$\frac{1}{4}$



પહેલી આકૃતિમાંનો કાળો ભાગ આખી આકૃતિનો ચોથો ભાગ બતાવે છે.

$\frac{2}{4}$



બીજી આકૃતિ પહેલી આકૃતિના જેવડી જ છે, તેના પણ ચાર સરખા ભાગ કરેલા છે. અને તેમાંથી બે ભાગ લીધા છે, એટલે તે $\frac{2}{4}$ છે.

$\frac{3}{4}$



ઉપરની બંને આકૃતિઓના જેવડી જ ત્રીજી આકૃતિ છે. તેના પણ ચાર સરખા ભાગ કરેલ છે, અને તેમાંથી ત્રણ ભાગ લીધા છે એટલે તે $\frac{3}{4}$ છે.

આકૃતિ અને લીધેલા ભાગો જોતાં જ માલુમ પડશે કે ત્રણેમાં $\frac{3}{4}$ મોટા છે. તેનાથી $\frac{2}{4}$ નાના છે અને સૌથી નાના $\frac{1}{4}$ છે. તમે જાણો છો કે ત્રણે આકૃતિઓ સરખી છે અને તે દરેકના ચાર સરખા ભાગ કરેલા છે, એટલે કે ત્રણેના છેદ સરખા છે. તેથી યાદ રાખો કે **જે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા હોય તેવા અપૂર્ણાંકોમાં જે અપૂર્ણાંકનો અંશ મોટો હોય તે અપૂર્ણાંક મોટો સમજવો.**

અસમાન અંશ અને છેદની સરખામણી

ઉપરના બંને દાખલાઓમાંના પહેલા દાખલામાં અંશ સરખા હતા, બીજાના છેદ સરખા હતા, પણ હવે તો અંશ અને છેદ કોઇ પણ સરખો ન હોય તેવા અપૂર્ણાંકની સરખામણી કેમ કરવી તે હવે જોઇએ.

$\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{6}$ આ ત્રણ અપૂર્ણાંકોમાં કોઇના પણ અંશ કે છેદ સરખા નથી.

આપણે બે રીતે સરખામણી કરતાં શીખ્યા, તે જ પ્રમાણે આ અપૂર્ણાંકોની પણ સરખામણી કરીએ.

(૧) પહેલી રીતઃ—અંશ સરખા કરીને સરખામણી કરીએ. આપેલા ત્રણે અપૂર્ણાંકોના અંશ અનુક્રમે ૩, ૨, ૪ છે. તે ત્રણે અંશને બદલે સમાન અંશ આવે એવું તે ત્રણે અપૂર્ણાંકનું રૂપાન્તર કરીએ. અંશ ૩, ૨, ૪ છે, તેને બદલે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશમાં ૧૨ મૂકતાં ત્રણે અપૂર્ણાંકોનું રૂપાન્તર અનુક્રમે $\frac{૧૨}{૧૬}$, $\frac{૧૨}{૩૦}$, $\frac{૧૨}{૨૧}$ થાય. આપણે પહેલાં જોઈ ગયા છીએ કે જે અપૂર્ણાંકોના અંશ સમાન હોય, તેવા અપૂર્ણાંકોમાં જે અપૂર્ણાંકનો છેદ નાનો હોય, તે અપૂર્ણાંક મોટું થાય. તે પ્રમાણે $\frac{૧૨}{૧૬}$ નો છેદ ત્રણે અપૂર્ણાંકોમાં નાનો છે, માટે તે અપૂર્ણાંક સૌથી મોટું છે. પણ $\frac{૧૨}{૧૬}$ એટલે $\frac{૩}{૪}$ છે. તેનાથી નાનું $\frac{૧૨}{૨૧}$ એટલે $\frac{૪}{૭}$ છે, અને સૌથી નાનું $\frac{૧૨}{૩૦}$ એટલે $\frac{૨}{૫}$ છે. આ રીતમાં અપૂર્ણાંકોની સરખામણી ઠરવામાં અંશ સમાન કરી સરખામણી કરી છે. **આ રીતે સરખા અંશ કરવાની રીતને લઘુતમ સમાંશ કહે છે.**

(૨) બીજી રીતે છેદ સરખા કરીને પણ સરખામણી થઇ શકે. $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$ એ ત્રણે અપૂર્ણાંકોના છેદ અનુક્રમે ૪, ૫, ૭ છે; તેને બદલે તે દરેક વડે ભાગી શકાય એવો છેદ મૂકવો એટલે તે ત્રણેનો લઘુતમ આવે તે છેદ મૂકતાં દરેકના છેદમાં ૧૪૦ આવે તેવું તે ત્રણે અપૂર્ણાંકોનું રૂપ આપીએ, તો $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$ ને બદલે અનુક્રમે $\frac{૧૦૫}{૧૪૦}$, $\frac{૫૬}{૧૪૦}$, $\frac{૮૦}{૧૪૦}$ આવે.

આપણે જોઇ ગયા છીએ કે જે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા હોય તેવા અપૂર્ણાંકોમાં જે અપૂર્ણાંકનો અંશ મોટો હોય તે અપૂર્ણાંક સૌથી મોટું થાય, તે પ્રમાણે $\frac{૧૦૫}{૧૪૦}=\frac{૩}{૪}$ સૌથી મોટું છે. $\frac{૮૦}{૧૪૦}$ એટલે $\frac{૪}{૭}$ તેનાથી નાનું છે, અને $\frac{૫૬}{૧૪૦}$ એટલે $\frac{૨}{૫}$ સૌથી નાનું છે. આવી રીતે **નાનામાં નાના સરખા છેદ કરવાની રીતને લઘુતમ સમચ્છેદ કહે છે.**

મોઢાના હિસાબ

નીચેના અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનું અને સૌથી મોટું કયું તે કહો.

(૧) ૩/૪ અને ૩/૫. (૨) ૫/૭ અને ૫/૧૨. (૩) ૩/૮, ૩/૭, ૩/૫. (૪) ૩/૮, ૫/૮, ૭/૮. (૫) ૫/૭, ૨/૩.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમાંશ કરો.

(૬) ૩/૪, ૧/૨. (૭) ૨/૫, ૩/૪. (૮) ૨/૩, ૩/૪.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

(૯) ૨/૩, ૭/૮. (૧૦) ૩/૭, ૨/૩.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૧) ૩/૪, ૩/૭, ૩/૫. (૧૨) ૨/૫, ૩/૫, ૪/૫. (૧૩) ૩/૭, ૪/૭, ૫/૭, ૬/૭.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૪) ૨/૯, ૪/૯, ૫/૯. (૧૫) ૪/૭, ૪/૮, ૪/૫.

(૧૬) મોહનની ઉંમર ૪ ૭/૫ વરસની છે અને ઉત્તમચંદની ઉંમર ૪ ૭/૬ વરસની છે તો એ બેમાં મોટું કોણ?

(૧૭) વિકટોરિયા ટરમીનસથી દાદર સ્ટેશન ૨ ૫/૪ માઇલ થાય છે અને વિકટોરિયા ટરમીનસથી માહીમ ૭ ૩/૪ માઇલ થાય છે તો નજીક કયું સ્ટેશન?

(૧૮) બોરીબંદરથી માટુંગા ૨ ૬/૪ માઇલ છે અને બોરી-બંદરથી પાલવા ૫/૨ માઇલ છે તો કયું દૂર?

મનોયત્ન

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

(૧) ૩/૮, ૫/૨૪, ૩/૧૬. (૨) ૭/૧૨, ૨/૪૫, ૩/૪. (૩) ૧/૧૧, ૭/૧૫, ૨/૩.
(૪) ૨/૩, ૩/૧૧, ૫/૧૨, ૩/૪.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમાંશ કરી ફરીથી લખો.

(૫) $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૯}{૧૫}$, $\frac{૧૧}{૨૩}$. (૬) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૯}{૧૧}$. (૭) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૮}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમાંશ કરી ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૮) $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૯}$. (૯) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૫}$, $\frac{૧૧}{૩૫}$. (૧૦) $\frac{૧૨}{૧૭}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૧૪}{૧૯}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરી ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૧) $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૨}{૩}$. (૧૨) $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૩}{૨૦}$. (૧૩) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૬}{૭}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમાંશ કરી ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૪) $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૯}{૧૧}$, (૧૫) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$, $\frac{૧૫}{૧૬}$. (૧૬) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૧૧}$, $\frac{૧૩}{૧૭}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરી ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૭) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૨૪}$. (૧૮) $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૭}{૧૮}$. (૧૯) $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૪}{૧૫}$, $\frac{૨}{૨૫}$ $\frac{૧૧}{૩૦}$.

(૨૦) $\frac{૭}{૨૪}$ રૂ. $\frac{૫}{૩૨}$ રૂ. અને $\frac{૧૧}{૧૬}$ રૂ. માં સૌથી નાની રકમ કયી તે શોધી કાઢો.

(૨૧) $\frac{૯}{૨૦}$ પા. $\frac{૭}{૨૫}$ પા. $\frac{૧૨}{૪૫}$ પા. $\frac{૧૩}{૬૦}$ પા. માં સૌથી વધારે મોટી રકમ કયી તે શોધી કાઢો.

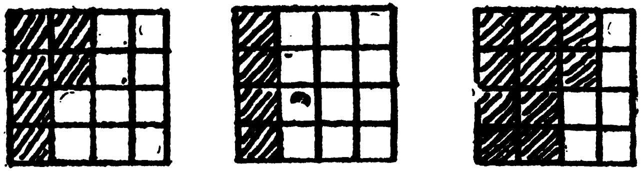
(૨૨) $\frac{૩}{૭}$ મણ, $\frac{૨}{૨૧}$ મણ, $\frac{૨}{૬૩}$ મણમાં સૌથી વધારે વજન કયું તથા સૌથી ઓછું વજન કયું તે શોધો.

(૨૩) તમારા કલાસના મગનલાલની ઉંમર $૧૨\frac{૩}{૪}$ વરસની છે અને છગન $૧૨\frac{૩}{૫}$ વરસનો છે, તો કોણ કેટલો મોટો તે શોધી કાઢો.

અપૂર્ણાંક સરવાળા

સમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોના સરવાળા

૧ ૨ ૩



૬/૧૬ + ૪/૧૬ = ૧૦/૧૬ = ૫/૮

ઉપરની પહેલી આકૃતિના ૧૬ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૬ ભાગ લીધા છે એટલે ૬/૧૬ છે. તે કાળો ભાગ કરી બતાવ્યા છે.

બીજી આકૃતિ પહેલી આકૃતિના જેવડી જ છે, અને તેના પણ પહેલી આકૃતિના જેવડા સેાળ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૪ ભાગ લીધા છે. તે પણ કાળેા ભાગ કરી બતાવ્યા છે.

હવે પહેલી આકૃતિના ૬/૧૬ અને બીજીના ૪/૧૬ નેા સરવાળેા કરવામાં આવે તેા ૧૦/૧૬ થાય છે. તે ત્રીજી આકૃતિમાં કાળેા ભાગ કરી બતાવવામાં આવ્યા છે. પણ જવાબ લખવામાં હમેશાં આપણે અપૂર્ણાંકનું ટૂંકું રૂપ લખતા હેાવાથી ૧૦/૧૬ નું પણ ટૂંકું રૂપ કરીએ તેા ૫/૮ થાય.

સરવાળેા કરવામાં આપણે લીધેલા અપૂર્ણાંકેા ૬/૧૬ અને ૪/૧૬ છે. તે બંને અપૂર્ણાંકેાના છેદ સરખા છે, તેથી યાદ રાખેા કે–

સરખા છેદવાળા અપૂર્ણાંકોનેા સરવાળેા કરવેા હેાય તેા તેમના અંશેાનેા સરવાળેા કરવેા, છેદ તેનેા તે જ કાયમ રાખવેા. આવેલા સરવાળાનું સંક્ષેપ રૂપ થતું હેાય તેા કરવું. જવાબ

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં લખવો.

મોઢાના દાખલા

(૧) $\frac{૭}{૧૨}$ કાગળમાં $\frac{૧}{૧૨}$ કાગળ ઉમેરૂં તો કેટલો કાગળ થાય?

(૨) $\frac{૩}{૪૦}$ મણ ખાંડમાં $\frac{૭}{૪૦}$ મણ ખાંડ ઉમેરૂં તો કેટલા મણ ખાંડ થાય?

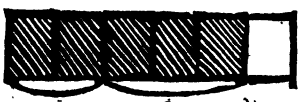
(૩) $\frac{૧૫}{૧૬}$ રૂ. + $\frac{૧૩}{૧૬}$ રૂ. (૪) $\frac{૧૬}{૨૩}$ + $\frac{૫}{૨૩}$. (૫) $\frac{૭}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૩}{૮}$.

* નિશાનીવાળી જગાએ અંક લખો.

(૬) $\frac{*}{૭}+\frac{૨}{૭}=\frac{૩}{૭}$. (૭) $\frac{*}{૯}+\frac{૨}{*}=\frac{૭}{૯}$. (૮) $\frac{*}{*}+\frac{૧}{૮}+\frac{૩}{૮}=\frac{૭}{૮}$.

(૯) સરખા છેદવાળા બે અપૂર્ણાંકો બોલો કે જેનો સરવાળો $\frac{૧૩}{૧૫}$ થાય.

અસમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો



$\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૫}{૬}$

આ પાસેની આકૃતિ પરથી જોઇ શકાય છે, કે $\frac{૧}{૩}$ માં $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરવાથી $\frac{૫}{૬}$ થાય છે. આ અપૂર્ણાંકોમાં બન્નેનો છેદ સરખો નથી.

આપણે જાણીએ છીએ કે એક જ જાતની ચીજનો સરવાળો થઈ શકે. ૫ રૂ. અને ૨ રૂ. નો સરવાળો ૭ રૂ. થાય, પણ ૫ રૂ. અને ૨ ગાયનો સરવાળો થઇ શકે નહિ. તે જ પ્રમાણે અપૂર્ણાંકમાં પણ એક જ જાતની–સરખા છેદવાળી અપૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકે. તેમ ન હોય તો દરેક અપૂર્ણાંક સંખ્યાને સરખા છેદમાં લાવવી પડે. એટલે કે સમચ્છેદ કરવો પડે. સમચ્છેદ કરવાની રીત તમે આગળ શીખી ગયા છો, તે પ્રમાણે $\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૨}$ નો સરવાળો કરવામાં તે બંને અપૂર્ણાંકોનો

સમચ્છેદ કરતાં છેદ ૬ આવે. હવે $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૨}$ ના છેદમાં ૬ લાવવા છે તો દરેકના અંશ અનુક્રમે ૨ અને ૩ આવે, એટલે $\frac{૧}{૩}=\frac{૨}{૬}$ અને $\frac{૧}{૨}=\frac{૩}{૬}$ થાય.

હવે $\frac{૨}{૬}+\frac{૩}{૬}$ આ સમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકો થયા. સમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોના સરવાળાના નિયમ પ્રમાણે અંશોનો સરવાળો ૫ થયો, અને છેદ ૬ કાયમ રાખ્યો તો જબાબ $\frac{૫}{૬}$ થયો. ત્યારે યાદ રાખો કે—

અસમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો હોય તો આપેલા અપૂર્ણાંકોનો પ્રથમ સમચ્છેદ કરવો. ત્યાર પછી આવેલા નવા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો સરવાળો કરવો, અને તે સરવાળાની નીચે સમચ્છેદ લખવો. તે જવાબ છે. જવાબમાં અતિસંક્ષેપ થતો હોય તો કરવો તેમજ જવાબ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવતો હોય તો તેને મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં લખવો.

મોઢાના હિસાબ

(૧) $\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૧૨}$. (૨) $\frac{૨}{૫}+\frac{૪}{૧૫}$. (૩) $\frac{૯}{૧૬}+\frac{૩}{૪}$. (૪) $\frac{૧}{૨}+\frac{૨}{૩}$, (૫) $\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}$. (૬) $\frac{૧}{૨}$ રૂ. + $\frac{૧}{૪}$ રૂ (૭) $\frac{૩}{૪}$ રૂ + $\frac{૧}{૨}$ રૂ. (૮) $\frac{૭}{૮}$ મણ + $\frac{૩}{૪}$ મણ.

મિશ્ર અપૂર્ણાંકોના સરવાળા

શીખેલા નિયમ પ્રમાણે નીચેનો દાખલો કરીએ.

$\frac{૩૫}{૪}+\frac{૨૨}{૧૦}=\frac{૧૭૫+૪૪}{૨૦}=\frac{૨૧૯}{૨૦}=૧૦\frac{૧૯}{૨૦}$ જવાબ.

ઉપર ગણેલ દાખલાની રીતમાં થોડો ફેર કરી ફરી હું નીચે ગણી બતાવું છું.

$\frac{૩૫}{૪}=૮\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨૨}{૧૦}=૨\frac{૨}{૧૦}=૨\frac{૧}{૫}$ (અતિસંક્ષેપ રૂ૫)

$૮\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૧}{૫}$.

$૮ + ૨ + \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૫}$.

$=૧૦ + \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૫}$.

$=૧૦ + \frac{૧૫+૪}{૨૦} = \frac{૧૯}{૨૦}$.

$=૧૦\frac{૧૯}{૨૦}$ જવાબ.

બંને રીતમાં આપણે તફાવત જોઇએ.

પહેલી રીતમાં અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કાયમ રાખી સમચ્છેદ કરી સરવાળો કરેલ છે, જ્યારે બીજી વખતે કરેલા તે જ દાખલામાં અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકોને પ્રથમ મિશ્રસંખ્યાનુ રૂપ આપેલ છે, અને તેવું રૂપ આપ્યા પછી જે બીજું અપૂર્ણાંક $૨\frac{૨}{૧૦}$ રહે છે, તેમાંના $\frac{૨}{૧૦}$ નો અતિસંક્ષેપ કરીને $\frac{૨૨}{૧૦}$ બદલે $૨\frac{૧}{૫}$ મૂકેલ છે. એટલે કે પહેલું અપૂર્ણાંક $૮\frac{૩}{૪}$ અને બીજું અપૂર્ણાંક $૨\frac{૧}{૫}$ થયું.

તે બંને અપૂર્ણાંકોમાંના પ્રથમ પૂર્ણાંક અંકોનો સરવાળો કર્યો છે, અને પછી જે શુદ્ધ અપૂર્ણાંકો રહે છે, તેનો સરવાળો સમચ્છેદ કરીને મૂકેલ છે.

છેવટે પૂર્ણાંકોનો સરવાળો અને શુદ્ધ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો જે આવ્યો તે સાથે લખ્યો છે. તેથી યાદ રાખો કેઃ—

અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરતાં જો કોઈ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને મિશ્રસંખ્યાના રૂપમાં લાવવું.

અપૂર્ણાંકને મિશ્રસંખ્યાના રૂપમાં લાવ્યા પછી અપૂર્ણાંકનું સંક્ષેપ રૂપ નીકળતું હોય તો કાઢવું.

મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં જે પૂર્ણાંક નીકળ્યા હોય તેના પછી + નિશાની મૂકી અપૂર્ણાંકો લખવા.

શુદ્ધ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો સમચ્છેદ કરી કરવો, અને તે

સરવાળામાં પૂર્ણાંકોનો સરવાળો જે આવ્યો હોય તે ઉમેરવો. જવાબ લખવામાં સંક્ષેપરૂપ નીકળતું હોય તો સંક્ષેપરૂપ કરીને જવાબ લખવો.

મોઢાના દાખલા

(૧) $\frac{૧૫}{૭}+\frac{૬}{૭}$. (૨) $\frac{૬}{૧૨}+\frac{૧}{૩}$. (૩) $\frac{૧૫}{૨૦}+\frac{૪}{૬}$. (૪) ૨$\frac{૧}{૩}$+૩$\frac{૧}{૨}$. (૫) ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.+૩$\frac{૧}{૪}$રૂ. (૬) ૩$\frac{૩}{૪}$મણ+૨$\frac{૧}{૮}$મણ.

નીચેના દાખલાઓ સુધારો.

(૭) ૪$\frac{૩}{૮}$ + ૨$\frac{૧}{૮}$ = ૬$\frac{૫}{૮}$. (૮) ૫$\frac{૭}{૧૨}$ + ૩$\frac{૧૧}{૧૨}$ + $\frac{૧}{૧૨}$ = ૮$\frac{૧૭}{૧૨}$.

નીચેના દાખલાઓમાં * નિશાનીની જગાએ અંક લખો.

(૯) ૪$\frac{*}{૭}$+૩$\frac{૨}{૭}$=૭$\frac{૪}{૭}$. (૧૦) $\frac{*}{૯}$ + $\frac{૨}{*}$ =૧$\frac{૧}{૯}$.

મનોયત્ન

(૧) $\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૮}$. (૨) $\frac{૧}{૩}+\frac{૫}{૬}+\frac{૭}{૧૨}$. (૩) $\frac{૨}{૭}+\frac{૩}{૧૪}+\frac{૫}{૨૮}$.

(૪) $\frac{૩}{૪}+\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૮}$. (૫) $\frac{૭}{૩૮}+\frac{૨}{૫૭}+\frac{૪}{૧૯}$. (૬) $\frac{૫}{૨૪}+\frac{૫}{૩૬}+\frac{૭}{૧૨}$.

(૭) ૧$\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૬}{૫}$ + ૨$\frac{૩}{૪}$. (૮) ૩$\frac{૨}{૩૩}$ + $\frac{૫}{૨૨}$ + ૧$\frac{૩}{૪૪}$.

(૯) ૩$\frac{૭}{૯}$ + ૫$\frac{૨}{૩}$ + ૭$\frac{૧}{૪}$. (૧૦) ૧૨$\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૩}{૪}$ + ૮$\frac{૫}{૨૨}$.

(૧૧) ૬$\frac{૨}{૩}$ + ૮$\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૫}{૧૨}$. (૧૨) $\frac{૭}{૧૨}$ + ૩$\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૨}{૩}$.

(૧૩) ૧૩$\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૩}{૮}$ + ૭$\frac{૨}{૧૫}$. (૧૪) $\frac{૫}{૧૨}$ + ૭$\frac{૬}{૧૦}$ + $\frac{૬}{૧૬}$.

(૧૫) ૬$\frac{૫}{૬}$ + ૭$\frac{૬}{૮}$ + $\frac{૧૦}{૧૮}$.

(૧૬) ધનુ પાસે ૯$\frac{૩}{૧૪}$ રૂ. અને મનુ પાસે ૧૭$\frac{૩}{૫}$ રૂ. છે તો બન્નેના મળી કેટલા રૂપિયા થાય ?

(૧૭) એક ઉજાણીમાં કમુએ ૭$\frac{૩}{૫}$ રૂ., અમુએ ૯$\frac{૩}{૪}$ રૂ., લખુએ ૬$\frac{૧૩}{૨૦}$ રૂ. અને હરિએ ૮ રૂ. ફાળો આપ્યો, તો ઉજાણીનો ફાળો કેટલા રૂપિયા થયો હશે ?

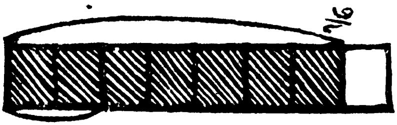
(૧૮) એક તાકામાંથી ૧૩$\frac{૨}{૫}$ વાર કાપડ વાપર્યું અને ૬$\frac{૬}{૧૦}$ વાર કાપડ બાકી રહ્યું, તો તે તાકો કેટલા વારનો હશે ?

(૧૯) મેં ૧૩$\frac{૩}{૪}$ રૂ. નું કાપડ લીધું, ૧૨$\frac{૨}{૫}$ રૂ. નું અનાજ લીધું, અને ૧૩$\frac{૧૭}{૨૦}$ રૂ. નો પરચુરણ સોદો લીધો તો મેં એકંદર કેટલા રૂપિયા ખરચ કર્યો ?

(૨૦) મેં ત્રણ જાતની ચા લીધી. પહેલી જાતની ૭$\frac{૭}{૮}$ રતલ, બીજી જાતની ૯$\frac{૫}{૧૬}$, અને ત્રીજી જાતની ૧૨$\frac{૧૩}{૧૬}$ રતલ ચા હતી. તો મેં બધી મળી કેટલા રતલ ચા લીધી હશે ?

અપૂર્ણાંક બાદબાકી

સમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.



પાસેની આકૃતિમાં જે કાળો ભાગ છે તે $\frac{૭}{૮}$ છે. તેમાંથી $\frac{૨}{૮}$ ભાગ લઇ લેવામાં આવે, તો બાકી ૫ રહે. એટલે $\frac{૭}{૮}-\frac{૨}{૮}=\frac{૫}{૮}$ આમાં બંને અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા છે. માત્ર અંશ ૭ માંથી ૨ અંશ બાદ કર્યા તો ૫ અંશ રહ્યા, અને છેદ તો તેનો તે કાયમ રહ્યો છે. તેથી **સમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરવામાં અંશમાંથી અંશ બાદ કરીને જે બાકી રહે તેને મૂળના છેદની ઉપર લખવા.**

અસમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી

અસમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરવાની રીત અસમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોના સરવાળા કરવાની રીત જેવી જ

છે. સરવાળામાં પ્રથમ લઘુતમ સમચ્છેદ કરી અંશોનો સરવાળો થાય છે, તેમ અસમાન છેદવાળા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકીમાં લઘુતમ સમચ્છેદ કર્યા પછી અંશોની બાદબાકી થાય છે. અંશોની જે બાદબાકી આવે તેની નીચે લઘુતમ સમચ્છેદ લખાય છે

બાદબાકી કરવાની રકમોમાં કોઇ મિશ્રસંખ્યાનું અપૂર્ણાંક હોય તો તેનું પ્રથમ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ કરી લેવું.

બાદ કરવાની રકમો વધારે હોય તો તે બધી બાદ કરવી. હવે આ નિયમને લગતું એક ઉદાહરણ સમજાવું છું.

$૨\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૬}-\frac{૧}{૩}$ પહેલાં મિશ્રસંખ્યાના અપૂર્ણાંકને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યું.

$\frac{૧૧}{૪}-\frac{૧}{૬}-\frac{૧}{૩}=\frac{૩૩-૨-૪}{૧૨}=\frac{૨૭}{૧૨}$. લઘુતમ સમચ્છેદ કરી બાદબાકી કરી તો જવાબ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં આવે છે, તેને મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં લખતાં $૨\frac{૩}{૧૨}$ આવે. તેમાંના શુદ્ધ અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ થાય તે કરતાં જવાબ $૨\frac{૧}{૪}$ આવ્યો.

અપૂર્ણાંક બાદબાકીનું કામ સહેલું કરવાની યુક્તિઓ

ઉ. ૧ લું. $૪\frac{૨}{૩}-૨=૨\frac{૨}{૩}$ જવાબ.

રીત—જ્યારે અધિકાંકમાં મિશ્રસંખ્યા હોય અને ન્યૂનાંક પૂર્ણસંખ્યા હોય ત્યારે મિશ્રસંખ્યાના પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવાના પૂર્ણાંક બાદ કરી જે રહે તે પૂર્ણાંક સાથે અધિકાંકનો શુદ્ધ અપૂર્ણાંક લખવો.

ઉ. ૨ જું. $૧૫-૨\frac{૩}{૪}$=(૧૫−૨=૧૩) અને ૧૩ માંથી ૧ લઇ તેમાંથી $\frac{૩}{૪}$ બાદ કરીએ એટલે $૧-\frac{૩}{૪}=\frac{૧}{૪}$ જવાબ $૧૨\frac{૧}{૪}$.

રીત—અધિકાંક પૂર્ણાંક હોય અને ન્યૂનાંક મિશ્રસંખ્યા

હોય તેવે વખતે પૂર્ણાંકમાંથી પ્રથમ પૂર્ણાંક બાદ કર્યા પછી વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઇ તેમાંથી ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક ભાગ બાદ કરવો.

ઉદા. ૩ જું. $૭\frac{૨}{૩}-૨\frac{૧}{૪}$

$૭-૨=૫;\ \frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૪}=\frac{૮-૩}{૧૨}=૫\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં અધિકાંક અને ન્યૂનાંક બંનેમાં મિશ્ર સંખ્યા છે.

રીત—અધિકાંક અને ન્યૂનાંક બંનેમાં મિશ્રસંખ્યા હોય તો અધિકાંક મિશ્રસંખ્યાના પૂર્ણાંકમાંથી ન્યૂનાંકની પૂર્ણાંક સંખ્યા પ્રથમ બાદ કરવી પછી અધિકાંક અને ન્યૂનાંકના શુદ્ધ અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરી બાદબાકી કરવી. પહેલા રહેલા પૂર્ણાંક સાથે આવેલી બાદબાકી લખવી. અતિસંક્ષેપ થતો હોય તો કરવો.

મોઢાના હિસાબ

(૧) $\frac{૩}{૭}-\frac{૨}{૭}$. (૨) $\frac{૭}{૧૨}-\frac{૫}{૧૨}$. (૩) $\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૪}$. (૪) $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}$ (૫) $૩\frac{૧}{૩}-૨$ (૬) $૧૫-૩\frac{૧}{૨}$ (૭) $૯\frac{૩}{૪}-૨\frac{૧}{૪}$.

(૮) તમારી પાસે $\frac{૭}{૧૫}$ મણ ઘી અને મારી પાસે $\frac{૪}{૧૫}$ મણ ઘી છે તો કોની પાસે કેટલું ઘી વધારે હશે ?

મનોયત્ન

(૧) $\frac{૭}{૮}-\frac{૫}{૧૨}$. (૨) $\frac{૯}{૧૦}-\frac{૫}{૧૨}$. (૩) $\frac{૨૫}{૨૬}-\frac{૧૪}{૩૯}$. (૪) $\frac{૧૭}{૧૮}-\frac{૧૫}{૧૬}$. (૫) $\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૧૨}-\frac{૧}{૨}$. (૬) $\frac{૭}{૮}-\frac{૨}{૯}-\frac{૧}{૧૨}$. (૭) $\frac{૩}{૪}-\frac{૩}{૫}-\frac{૧}{૮}$. (૮) $\frac{૭}{૮}-\frac{૫}{૨૪}-\frac{૧}{૬}$. (૯) $૯\frac{૫}{૮}-\frac{૭}{૧૫}-\frac{૩}{૨૦}$. (૧૦) $૮\frac{૩}{૪}-૨\frac{૧}{૯}-૩\frac{૧}{૪}$. (૧૧) $૮૫-૭\frac{૩}{૪}-૨\frac{૫}{૩૭}$. (૧૨) $૧૯\frac{૪}{૫}-૯\frac{૪}{૭}-૧૦\frac{૮}{૩૫}$. (૧૩) $૭-૫\frac{૩}{૪}-\frac{૫}{૮}$. (૧૪) $૫\frac{૩}{૫}-૧\frac{૫}{૬}-૩\frac{૨}{૩}$. [૧૫] $૧૦\frac{૭}{૮}-૮\frac{૧૧}{૧૫}-૧\frac{૧૭}{૨૦}$.

(૧૬) ૭$\frac{૫}{૮}$ માં ઓછામાં ઓછું શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૮ થાય?

(૧૭) મારી પાસે ૩૯$\frac{૧}{૩}$ રૂ. હતા, તેમાંથી મેં ૨૫$\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. વાપર્યા તો મારી પાસે કેટલા રૂપિયા રહ્યા?

(૧૮) રામજી પટેલ પાસે ૨૮$_{૩}$ મણ ઘઉં હતા, તેમાંથી ૧૭$\frac{૩}{૪}$ મણ ઘઉં વેચી નાખ્યા અને ૪$\frac{૨}{૩}$ મણ ઘઉં સડી ગયા, તો તેની પાસે બાકી કેટલા મણ ઘઉં રહ્યા?

(૧૯) ૭$\frac{૨}{૯}$ − ? = ૩$\frac{૨}{૩}$.

(૨૦) મેં ૨૫ વાર કપડાનો એક તાકો લીધો અને તે દરજીને ડગલા કરવા માટે આપ્યો. દરજીએ મને ૩$\frac{૧}{૩}$ વાર કપડું પાછું આપ્યું, તો ડગલા કરવામાં કેટલું કપડું વપરાયું હશે?

અપૂર્ણાંક સરવાળા બાદબાકી સાથે

અત્યાર સુધી આપણે અપૂર્ણાંક સરવાળા અને અપૂર્ણાંક બાદબાકીના જુદા જુદા દાખલાઓ શીખ્યા, હવે અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકી સાથે આવે તેવા અપૂર્ણાંકના દાખલા શીખવા માટે નીચેનાં ઉદાહરણો તપાસો.

ઉ. —૧ લું. ૧૦$\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧}{૫}$ − $\frac{૧}{૯}$.

આ દાખલામાં પહેલાં બે અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવાનો છે અને તે આવેલ સરવાળામાંથી ત્રીજું અપૂર્ણાંક બાદ કરવાનું છે.

૧૦ + $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧}{૫}$ = ૧૦$\frac{૧૫+૪}{૨૦}$ = ૧૦$\frac{૧૯}{૨૦}$ − $\frac{૧}{૯}$

= ૧૦$\frac{૧૭૧-૨૦}{૧૮૦}$ = ૧૦$\frac{૧૫૧}{૧૮૦}$ જવાબ.

ટૂંકી રીત—૧૦$\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧}{૫}$ − $\frac{૧}{૯}$.

= ૧૦ + $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧}{૫}$ − $\frac{૧}{૯}$ = ૧૦$\frac{૧૩૫+૩૬-૨૦}{૧૮૦}$ = ૧૦$\frac{૧૫૧}{૧૮૦}$.

આ ટૂંકી રીતમાં પહેલાં બે અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો પ્રથમ

જુદો ન કરતાં સરવાળો અને બાદબાકી એ બંને એકી સાથે લઘુતમ સમચ્છેદ કાઢી કરેલ છે.

ઉદા.—૨ જું. $\frac{૭}{૧૨}$ રૂ. − ($\frac{૧}{૧૨}$ રૂ. + $\frac{૧}{૬}$ રૂ.)

આનો અર્થ એવો થાય છે કે $\frac{૭}{૧૨}$ રૂ. માંથી ( ) કૌંસમાં મૂકેલો જથો બાદ કરવાનો છે. ( ) નિશાની ને કૌંસ કહે છે. આ દાખલો આમ બોલાય–સાત બારાંશ રૂપિયા, ઓછા કૌંસમાં એક બારાંશ, વત્તા એક છષ્ટાંશ રૂપિયા કૌંસ પૂરો.

આવા કૌંસવાળા દાખલાઓમાં પ્રથમ કૌંસનો જથો કેટલો થાય છે તેનું સાદું રૂપ કરી લેવું. કૌંસ આગળ વત્તાની નિશાની હોય તો સરવાળો અને ઓછાની નિશાની હોય તો બાદબાકી કરવી.

$$\frac{૭}{૧૨}\text{ રૂા.} - \left(\frac{૧}{૧૨}\text{ રૂા.} + \frac{૧}{૬}\text{ રૂા.} = \frac{૧+૨}{૧૨} = \frac{\cancel{૩}^{૧}}{\cancel{૧૨}_{૪}} = \frac{૧}{૪}\text{ રૂા.} \right)$$

$$\frac{૭}{૧૨}\text{ રૂા.} - \frac{૧}{૪}\text{ રૂા.} = \frac{૭-૩}{૧૨} = \frac{\cancel{૪}^{૧}}{\cancel{૧૨}_{૩}} = \frac{૧}{૩}\text{ રૂ. જવાબ.}$$

મનોયત્ન

(૧) $\frac{૧}{૩}+\frac{૫}{૭}-\frac{૧}{૯}$. (૨) $\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૧૫}$. (૩) $\frac{૫}{૧૨}+\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૯}$ (૪) $\frac{૭}{૯}-\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૧૨}$. (૫) ૧$\frac{૧}{૪}+\frac{૩}{૭}-૧\frac{૧}{૫}+\frac{૩}{૨૦}$. (૬) ૩$\frac{૧}{૬}+\frac{૨}{૫}-૧\frac{૭}{૯}+\frac{૧}{૩}$. (૭) (૩$\frac{૩}{૫}$ + ૨$\frac{૨}{૫}$) + ૭$\frac{૧}{૨}$. (૮) ($\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૨}$) + $\frac{૩}{૪}$. (૯) (૩$\frac{૩}{૪}$−૨$\frac{૧}{૨}$) − $\frac{૧}{૪}$. (૧૦) ($\frac{૩}{૪}+\frac{૨}{૫}$) + (૧+$\frac{૩}{૨૦}$). (૧૧) ($\frac{૫}{૧૨}+\frac{૩}{૪}$)−(૧−$\frac{૧}{૬}$). (૧૨) (૮$\frac{૨}{૩}-\frac{૩}{૫}$) − (૪$\frac{૧}{૨}-\frac{૧૭}{૩૦}$).

(૧૩) મેં એક દુકાનેથી ૧૭$\frac{૫}{૭}$ મણ ઘી લીધું, બીજી દુકાનેથી ૬$\frac{૫}{૧૨}$ મણ લીધું. પછી તે બધા ઘીમાંથી મારા પાડોશીને

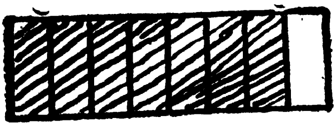
૧૨$\frac{૧૩}{૨૪}$ મણ ઘી આપ્યું, તો મારી પાસે કેટલું ઘી બાકી રહે ?

(૧૪) એક બરણીમાં ૧૫$\frac{૩}{૪}$ શેર તેલ ભરેલું હતું, તેમાંથી ૧૦$\frac{૩}{૨૦}$ શેર તેલ વપરાયા પછી ૯$\frac{૨}{૫}$ શેર બીજું તેલ નાખ્યું, તો તે બરણીમાં કેટલા શેર તેલ થયું હશે ?

(૧૫) મેં એક બુકસેલરની દુકાનેથી ૨૭$\frac{૩}{૪}$ રૂ. ની ગણિતની ચોપડીઓ લીધી, ૧૮$\frac{૫}{૮}$ રૂ. ની ઈતિહાસની ચોપડીઓ લીધી. પછી બુકસેલરે મને ૬$\frac{૩}{૮}$ રૂ. વળતર કાપી આપ્યું. તો મારે બુકસેલરને કેટલા રૂપિયા આપવા જોઈએ ?

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર

અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા



$\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}=\frac{૭}{૮}$

અથવા $\frac{૧}{૮} \times ૭ = \frac{૭}{૮}$

મથાળે દોરેલી આકૃતિના સરખા આઠ ભાગ કરેલા છે. તેમાંનો એક ભાગ તે $\frac{૧}{૮}$ છે. એ $\frac{૧}{૮}$ સાત વખત લેવાથી $\frac{૭}{૮}$ થાય છે. એટલે $\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૮}=\frac{૭}{૮}$ આમ $\frac{૧}{૮}$ સાત વખત લઈ સરવાળો કરેલ છે. તમે જાણો છો કે સરવાળાનું ટૂંકું રૂપ ગુણાકાર છે તેથી $\frac{૧}{૮}$ સાત વખત લખીને સરવાળો ન કરતાં $\frac{૧}{૮}\times૭$ આમ લખાય. તેથી $\frac{૧}{૮}\times ૭ = \frac{૭}{૮}$

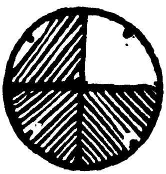
આવે છે. આમાં તમે ધ્યાનથી તપાસ કરશો તો જણાશે કે ગુણક જે ૭ પૂર્ણાંક છે તે અંશને જ ગુણે છે.

મોઢાના દાખલા

(૧) $\frac{૩}{૪}$×૭ (૨) $\frac{૧}{૧૨}$×૯ (૩) $\frac{૭}{૮}$ × ૧૫ (૪) $\frac{૫}{૭}$ × ૨૦ (૫) $\frac{૯}{૧૧}$×૪૦.

શુદ્ધ અપૂર્ણાંકે ગુણવાનો અર્થ

આગલા પાઠમાં $\frac{૧}{૮}$ × ૭ નો અર્થ $\frac{૧}{૮}$ ને સાત ગણા કરો એવો એનો અર્થ થાય છે તે આપણે જોઇ ગયા. પણ ૯×$\frac{૧}{૪}$ નો અર્થ ૯ ને પાગણા કરો એમ ન બોલાય, એનો અર્થ એવો થાય છે કે ૯ નો પા ભાગ લો. આથી જણાશે કે ગુણાકારના ચિહ્નોનો અર્થ અમુક ગણા કરો એટલો જ નહિ પણ જ્યારે શુદ્ધ અપૂર્ણાંકથી ગુણવાના હોય ત્યારે તેનો અર્થ અમુક ગણા નહિ પરંતુ અમુકમો ભાગ એવો પણ થાય છે. એટલે ૯×$\frac{૧}{૪}$ નો અર્થ ૯ નો ચોથો ભાગ અથવા ૯ ના $\frac{૧}{૪}$ એમ પણ થાય. આ વાત નીચેની આકૃતિથી વધારે સ્પષ્ટ થશે.



$\frac{૩}{૪}$ × $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૩}{૮}$.

આ આકૃતિના ચાર સરખા ભાગ કર્યા અને તેમાંથી ૩ ભાગ લીધા તે $\frac{૩}{૪}$ છે. પછી જે ચાર ભાગ કર્યા છે, તે દરેક ભાગના બે, બે સરખા ભાગ કર્યા તો આખી આકૃતિના સરખા ૮ ભાગ થાય, એટલે $\frac{૧}{૪}$ માં ૨ ભાગ આવે અને $\frac{૩}{૪}$ માં ૬ ભાગ આવે. તેથી $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$=૩ ભાગ. (આઠ ભાગમાંના.)

તમે જાણો છો કે આપણે આખી આકૃતિના સરખા આઠ ભાગ કરેલા છે, તેથી $\frac{૩}{૪}$ × ૦ાા, $\frac{૩}{૪}$ × $\frac{૧}{૨}$ અથવા $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$=$\frac{૩}{૮}$= ($\frac{૩ \times ૧}{૪ \times ૨}$) છે. અંશેઅંશનો ગુણાકાર અને છેદેછેદનો ગુણાકાર.

આવે વખતે એટલે કે ગુણક જ્યારે માત્ર શુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેનો અર્થ અમુક ગણા નહિ પણ તેનો અમુક ભાગ એવો અર્થ થઇ જાય છે. છતાં તેનું સાદું રૂપ આપવામાં ગુણાકારની રીત જ લાગુ પડે છે.

"×" અને "ના" નો ભેદ

"×" અથવા "ના"થી જોડાએલા અપૂર્ણાંકોનું સાદું રૂપ આપવામાં એક જ જાતની રીત કરવી પડે છે, તે તમે આગળ શીખી ગયા છો, છતાં "×" અને "ના" વચ્ચે તફાવત તો છે તે હવે તમને સમજાવું છું.

$\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ એટલે એક આખી વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કર્યા હોય તેના એક ભાગનો ચોથો ભાગ જે થાય તે આખો એક જ અપૂર્ણાંક છે. $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ બે જુદા જુદા અપૂર્ણાંકો નથી. પણ જ્યારે $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૪}$ હોય ત્યારે તે બંને જુદા જુદા અપૂર્ણાંકો છે, અને તે બંનેનો ગુણાકાર કરવાનો છે.

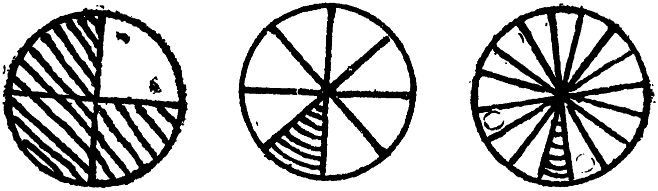
"ના"થી જોડાએલા અપૂર્ણાંકો એક જ સંયુક્ત સંખ્યા હોવાથી તે એક જ અપૂર્ણાંક હોય તેમ માની અપૂર્ણાંકોનું સાદું રૂપ કરવું. જેમકે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૪}$. આ દાખલામાં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ એ એક સંયુક્ત અપૂર્ણાંક છે. માટે તેનું પ્રથમ સાદું રૂપ આપતાં

($\frac{\cancel{૩}^{૧}}{\cancel{૪}_{૨}} \times \frac{\cancel{૨}^{૧}}{\cancel{૩}_{૧}} = \frac{૧}{૨}$) આવે, અને આવેલા $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૮}$ થયા.

મોઢાના દાખલા

(૧) $૪ \times \frac{૧}{૨}$, $૨૮ \times \frac{૩}{૪}$ (૨) $૮ \times \frac{૩}{૪}$ (૩) $૯ \times \frac{૫}{૪}$ (૪) $\frac{૩}{૪} \times ૭$ (૫) $\frac{૫}{૭} \times ૧૨$ (૬) $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૦}$ (૭) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ (૮) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ (૯) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૫}$ (૧૦) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૧૨}$

અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવા



$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$.

ઉપરની ત્રણે આકૃતિઓ તપાસો અને કહો.

પહેલી આકૃતિના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ ભાગ લીધા છે એટલે તે $\frac{3}{4}$ છે.

બીજી આકૃતિનો કાળો ભાગ $\frac{3}{4}$ નો $\frac{1}{2}$ છે. તેથી તે $\frac{3}{4}$ ના $\frac{1}{2}$ કે $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ છે.

ત્રીજી આકૃતિનો કાળો ભાગ તેનો અડધો છે એટલે $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ એમ લખાય. હવે $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$ છે, તેથી ત્રીજી આકૃતિનો કાળો ભાગ મૂળ આખી આકૃતિનો ૧૬ મો ભાગ છે. ત્યારે યાદ રાખો કેઃ—

અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરવાનો હોય તો અંશેઅંશનો અને છેદેછેદનો ગુણાકાર થાય છે. ગુણાકાર કરતાં પહેલાં કોઇ અંશ અને કોઇ છેદને એક જ રકમ વડે ભગાતા હોય તો ભાગી અતિસંક્ષેપ કરવો, પછી અંશનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં લખવો. જવાબ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપવું.

ઉ. (૧) $\frac{5}{16}$ ને ૨૧ ગણા કરો.

$\frac{૫}{\cancel{૮}_{૧}} \times \cancel{૨૪}^{૩} = ૧૫$ જવાબ.

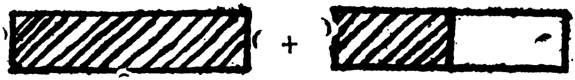
(૨) $\cancel{૪}^{૧}$ રૂ. $\times \frac{૩}{\cancel{૪}_{૧}} = ૩$ રૂ.

(૩) $\frac{૩}{\cancel{૪}_{૨}}$ મણ $\times \frac{\cancel{૮}^{૨}}{૧૧} = \frac{૬}{૧૧}$ મણ.

મોઢાના દાખલા

(૧) $\frac{૩}{૭}$ ને ૨૧ ગણા કરો (૨) $\frac{૨}{૩} \times ૧૫$ (૩) $\frac{૩}{૪} \times ૨૦$ (૪) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૨}$ (૫) $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૫}$ (૬) $૧\frac{૧}{૨}$ મણ $\times$ ૪ (૭) $\frac{૫}{૧૫}$ રૂ. $\times$ ૮ (૮) એક મોસંબીના $\frac{૨}{૧૧}$ આના બેસે તો ૧૧ મોસંબીનું શું બેસે? (૯) $૭ \times \frac{૨}{૭}$ (૧૦) $૧૦ \times \frac{૨}{૫}$ (૧૧) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૬}{૯}$ (૧૨) $\frac{૨}{૩} \times \frac{૬}{૫}$ (૧૩) લલ્લુ $\frac{૧}{૪}$ દાડમ ખાય છે, લખીએ તેનાથી બમણું ખાધું તો લખીએ કેટલું દાડમ ખાધું કહેવાય? (૧૪) $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨}$ ના ૨. (૧૫) $\frac{૩}{૪}$ ના $૧૨ \times \frac{૨}{૩}$.

મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર



$૧ + \frac{૧}{૨} = ૧\frac{૧}{૨}$



પહેલી હારની બંને આકૃતિ મળી $૧\frac{૧}{૨}$ છે. બીજી હારની બંને આકૃતિઓમાં તે દરેકનો ત્રીજો ભાગ છે. એટલે $૧\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૩}$ અથવા $૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩}$ છે. અને તે $૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૨}$ છે. તે નીચે પ્રમાણે લાવી શકાય. $૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} = \frac{\cancel{૩}}{૨} \times \frac{૧}{\cancel{૩}} = \frac{૧}{૨}$ ત્યારે યાદ રાખો કે–ગુણ્ય

કે ગુણક મિશ્રસંખ્યા હોય, ત્યારે તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી પછી ગુણાકાર કરવો. ગુણાકાર કરવામાં કોઈ પણ અપૂર્ણાંકના છેદ કે અંશને બીજા અપૂર્ણાંકના છેદ કે અંશને સરખી સંખ્યાએ ભગાતા હોય તો ભાગવા. આમ છેદ ઉડાવવાથી જવાબનું અતિ સંક્ષેપરૂપ આપવાની જરૂર રહેશે નહિ.

મોઢાના હિસાબ

(૧) $૧\frac{૧}{૪} \times \frac{૪}{૫}$ (૨) $\frac{૫}{૮} \times ૨\frac{૨}{૩}$ (૩) $૩\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૧૧}$ (૪) $\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૨}{૩}$ (૫) $૪\frac{૬}{૭} \times \frac{૨૧}{૩૪}$ (૬) $૩\frac{૨}{૫}$ રૂ. $\times \frac{૪}{૧૭}$. (૭) $૨\frac{૩}{૪}$ મણ $\times \frac{૮}{૧૧}$

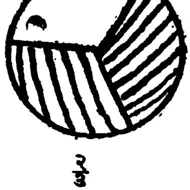
મનોયત્ન

(૧) $\frac{૭}{૮} \times \frac{૨૪}{૨૫}$ (૨) $\frac{૯}{૧૬} \times \frac{૪}{૬}$ (૩) $\frac{૮}{૧૫} \times \frac{૨૫}{૨૬}$. (૪) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૨}{૫} \times \frac{૧૦}{૧૭}$ (૫) $\frac{૨}{૫} \times ૨\frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૮}$ (૬) $૭\frac{૨}{૯} \times ૨\frac{૪}{૭} \times ૪\frac{૧૧}{૧૩}$ (૭) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૫}{૧૨} \times \frac{૩}{૮}$ (૮) $૩\frac{૧}{૮} \times \frac{૧૨}{૧૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ (૯) $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૩}{૧૪}$ ના $\frac{૭}{૯}$ (૧૦) $૨\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૫}{૧૨}$ ના $૭\frac{૧}{૮}$ (૧૧) $(૩\frac{૧}{૪} \times \frac{૮}{૧૫}) \times \frac{૧૫}{૨૬}$ (૧૨) $\frac{૩}{૭} \times (\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬})$ (૧૩) $૧૨\frac{૧}{૪}$ કલાક $\times \frac{૨}{૭}$ (૧૪) $૩\frac{૨}{૩}$ ટન $\times \frac{૫}{૨૨}$ (૧૫) $૬\frac{૨}{૫}$ તોલાના $\frac{૩}{૪}$ (૧૬) એક રતલ ચાની કિંમત $\frac{૫}{૮}$ રૂ. બેસે તો ૮ રતલ ચાનું શું બેસશે? (૧૭) એક મણ ઘીના $૨૦\frac{૧}{૨}$ રૂ. બેસે તો ૧૦ મણ ઘીનું શું બેસે? (૧૮) હું દરરોજ $૩\frac{૨}{૩}$ કલાક વાંચું છું. મારો ભાઈ હું વાંચું છું તેના $\frac{૩}{૫}$ કલાક વાંચે છે, તો તે દરરોજ કેટલા કલાક વાંચતો હશે?

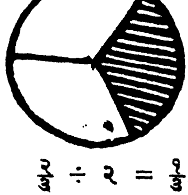
અપૂર્ણાંક ભાગાકાર

તમે જાણો છો કે ભાગાકાર એટલે ભાગ કરવા. અમુક સંખ્યામાંથી અમુક સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થાય, અથવા અમુક સંખ્યાના અમુક સરખા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગમાં

કેટલા આવે, આમ અર્થ થાય છે. હવે જો એ અર્થ મુજબ ૬૦ ને ૧૫ વડે ભાગીએ એટલે ૬૦ ના પંદર સરખા ભાગ કરીએ, તો દરેક ભાગમાં ૪ આવે. વળી જો ૬૦ ના ૧૨ ભાગ કરીએ, તો દરેક ભાગમાં ૫ આવશે. ૬૦ ના ૧૦ ભાગ કરૂં તો દરેક ભાગમાં ૬ આવશે. ૬૦ ના ૬ ભાગ કરૂં તો દરેકમાં ૧૦ આવશે, અને ૫ ભાગ કરૂં તો દરેકમાં ૧૨ આવશે. ૬૦ ના ૪ ભાગ કરૂં, તો દરેકમાં ૧૫ આવશે. ૩ ભાગ કરૂં તો ૨૦ અને ૨ ભાગ કરૂં તો દરેક ભાગમાં ૩૦ આવશે. આમ જેમ જેમ ભાજક ઓછો કરતા જઈએ છીએ, તેમ તેમ ભાગાકાર મોટો આવતો જાય છે. અને હજી જો ૬૦ ને શુદ્ધ અપૂર્ણાંકે ભાગશું તો ભાગાકાર એથી પણ મોટો આવશે. જેમ કેઃ– ૬૦ ÷ $\frac{૧}{૨}$ = ૧૨૦. ૬૦ ÷ $\frac{૧}{૩}$=૧૮૦ આવે. આથી જાણી શકયા હશો જ કે ૬૦ ÷ $\frac{૧}{૨}$ માં ૬૦ ને ૨ વડે, અને ૬૦ ÷ $\frac{૧}{૩}$ માં ૬૦ ને ૩ વડે ગુણવા પડે છે. મતલબ કે અપૂર્ણાંક વડે ભાગવા, એટલે જે અપૂર્ણાંક વડે ભાગવાના હોય તે અપૂર્ણાંકના ઊલટા અપૂર્ણાંક વડે ગુણવા પડે. મતલબ કે **ભાજ્યના અંશને ભાજકના છેદ વડે ગુણવાના હોય છે.** હવે આ વાત નીચેની આકૃતિ પાડી સ્પષ્ટ સમજાવું છું.



$\frac{૨}{૩}$



$\frac{૨}{૩}$ ÷ ૨ = $\frac{૧}{૩}$.

ઉપરની પહેલી આકૃતિના ત્રણ સરખા ભાગ કરી બે

ભાગ લીધા છે તે $\frac{૨}{૩}$ છે. અને બીજી આકૃતિમાંનો કાળો ભાગ તે $\frac{૨}{૩}$ થી અડધો કે તેનો $\frac{૧}{૨}$ મો ભાગ છે, એટલે બીજી આકૃતિમાંનો કાળો ભાગ $\frac{૨}{૩}\times\frac{૧}{૨}$ આમ લખાય. વળી બીજી આકૃતિ આખી આકૃતિના $\frac{૨}{૩}$ છે અને તેના સરખા બે ભાગ કરી બતાવ્યા છે. એટલે તે દરેક $\frac{૨}{૩} \div ૨$ છે. બીજીના દરેક ભાગ તે $\frac{૧}{૩}$ છે.

આથી જાણુશે કે ભાજક જે ૨ છે, તે માત્ર અંશને જ ભાગે છે, તેથી $\frac{૨}{૩}$ ને ૨ વડે ભાગતાં $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૩}$ આવે છે. ત્યારે યાદ રાખો કે–**ભાજક પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ભાજ્યના અંશને જ ભાજક વડે ભાગવાના હોય છે.**

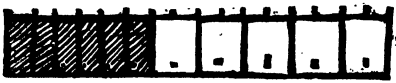
મોઢાના હિસાબ

(૧) $\frac{૮}{૯} \div ૨$ (૨) $\frac{૩}{૪} \div ૩$ (૩) $\frac{૫}{૮} \div ૫$ (૪) $\frac{૫}{૭} \div ૫$ (૫) ૩૦ $\div \frac{૧}{૨}$ (૬) ૩૦ $\div \frac{૧}{૩}$

(૭) $\frac{૮}{૧૧}$ દાડમના ૪ સરખા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગમાં કેટલા આવે ?

(૮) ૮$\frac{૪}{૫}$ રૂ. છે તે ૧૫ માણસોને સરખે ભાગે વેહેંચી આપીએ તો દરેકને કેટલા રૂા. મળે ?

અપૂર્ણાંક ÷ અપૂર્ણાંક



ઉપરની આખી આકૃતિના સરખા ૮ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ ભાગ લીધા છે તે $\frac{૩}{૮}$ છે ને તે કાળો ભાગ કરી બતાવેલ છે. તેમાંથી $\frac{૧}{૧૬}$ જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે જોઇએ તો જણુશે કે આખી આકૃતિના ૧૬ સરખા ભાગ કરવા પડે છે; અને આખી

આકૃતિના $\frac{૩}{૮}$ માં તેવા ૬ ભાગ આવે છે. તેથી $\frac{૩}{૮} \div \frac{૧}{૧૬}$ =૬ ભાગ થાય, એટલે એમ પણ કહેવાય કે $\frac{૩}{૮}$ આકૃતિમાં $\frac{૧}{૧૬}$ ભાગ ૬ વખત છે. તે આવી રીતે લાવી શકાય-$\frac{૩}{૮} \times \frac{૧૬}{૧}$=૬. આ પરથી અપૂર્ણાંક ભાગાકાર કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે કે:– **ભાજ્યના છેદને ભાજકના અંશ વડે ગુણવા, અને ભાજ્યના અંશને ભાજકના છેદ વડે ગુણવા. મતલબ કે ભાજકના અંશને છેદમાં અને છેદને અંશમાં ઊલટા મૂકી ભાજ્ય સાથે ગુણાકાર કરવો.** ગુણાકાર કરવામાં કોઈ અંશ અને કોઈ છેદને એક જ સંખ્યાએ ભગાતા હોય તો ભાગવા. મતલબ કે છેદ ઉડાવવો. જવાબ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને મિશ્રસંખ્યના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને લખવો.

મોઢાના હિસાબ

(૧) $\frac{૫}{૭} \div \frac{૧}{૭}$ (૨) $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૮}$ (૩) $\frac{૫}{૯} \div \frac{૨}{૯}$ (૪) $\frac{૩}{૧૦} \div \frac{૩}{૫}$ (૫) ૧$\frac{૨}{૩} \div \frac{૧}{૩}$ (૬) $\frac{૧૫}{૩૨}$ મણ ખાંડમાંથ. ${}_{૩૨}$ મણ ખાંડના કેટલા ભાગ થશે?

મનોયત્ન

(૧) $\frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૯}$ (૨) $\frac{૭}{૮} \div \frac{૨૫}{૨૪}$ (૩) ૨$\frac{૧}{૯} \div \frac{૨}{૩}$ (૪) ૮$\frac{૫}{૯} \div$ ૭$\frac{૧}{૩}$ (૫) ૮$\frac{૭}{૮} \div$ ૫$\frac{૩}{૮}$ (૬) ૯$\frac{૩}{૪} \div$ ૫$\frac{૫}{૧૨}$ (૭) $\frac{૭}{૮} \div \frac{૨}{૫} \div$ ૨$\frac{૩}{૧૬}$ (૮) $\frac{૫}{૧૨} \div \frac{૫}{૭} \div \frac{૩}{૮}$ (૯) $\frac{૭}{૧૫} \div$ ૨$\frac{૨}{૫} \div \frac{૭}{૩૬}$ (૧૦) ૪$\frac{૭}{૨૨} \div$ ૧$\frac{૨}{૩} \div$ ૨$\frac{૧}{૨૮}$ (૧૧) ૮$\frac{૨}{૩}$ રૂ. $\div$ ૧$\frac{૪}{૯}$ (૧૨) ૧૫ પૌંડ $\div$ ૩$\frac{૩}{૪}$ (૧૩) $\frac{૩૩}{૪૦}$ શેર $\div \frac{૧૧}{૮૦}$ (૧૪) ૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. $\div \frac{૪}{૯}$ રૂ. (૧૫) ૧૫ મણ $\div$ ૧$\frac{૨}{૩}$ મણ. (૧૬) ૧૫$\frac{૧}{૩}$ વાર કાપડમાંથી ૩$\frac{૫}{૬}$ વારના કેટલા કકડા થશે? (૧૭) ૬$\frac{૩}{૪}$ મણ ઘીમાંથી ૧$\frac{૧}{૮}$ મણ ઘીનો એક એવા કેટલા ડબા ભરાય? (૧૮) ૧ મણ ઘીના ૧૮$\frac{૩}{૪}$ રૂ. બેસે, તો ૧૫૦ રૂ. માંથી કેટલા મણ ઘી આવશે?

અપૂર્ણાંક સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગકાર-અપૂર્ણાંક ચારે રીત

તમે અપૂર્ણાંક સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર જુદા જુદા શીખી ગયા. હવે એ ચારે સાથે હોય ત્યારે તેવા દાખલા કેમ ગણવા તે સમજવા માટે હું નીચેનો એક દાખલો ગણી બતાવું છું.

$$\underbrace{૧\tfrac{૫}{૮} \div \tfrac{૩}{૮} \text{ ના } \tfrac{૮}{૧૫}}_{(૧)} + \underbrace{\tfrac{૨}{૯} \times ૧\tfrac{૨}{૭}}_{(૨)} - \underbrace{૪\tfrac{૩}{૪}}_{(૩)} + \underbrace{\left(\tfrac{૩}{૭} - \tfrac{૫}{૨૧}\right)}_{(૪)}$$

$$= \underbrace{૧\tfrac{૫}{૮} \div \left(\tfrac{૩}{૮} \times \tfrac{૮}{૧૫} = \tfrac{૧}{૫}\right)}_{(૧)} + \underbrace{\tfrac{૨}{૯} \times \tfrac{૯}{૭} = \tfrac{૨}{૭}}_{(૨)} - \underbrace{૪\tfrac{૩}{૪}}_{(૩)} + \underbrace{\left(\tfrac{૩}{૭} - \tfrac{૫}{૨૧} = \tfrac{૯-૫}{૨૧} = \tfrac{૪}{૨૧}\right)}_{(૪)}$$

$$= \underbrace{૧\tfrac{૫}{૮} \div \tfrac{૧}{૫}}_{(૧)} + \underbrace{\tfrac{૨}{૭}}_{(૨)} - \underbrace{૪\tfrac{૩}{૪}}_{(૩)} + \underbrace{\tfrac{૪}{૨૧}}_{(૪)}$$

$$= \underbrace{\tfrac{૧૩}{૮} \times \tfrac{૫}{૧} = \tfrac{૬૫}{૮}}_{(૧)} + \underbrace{\tfrac{૨}{૭}}_{(૨)} - \underbrace{૪\tfrac{૩}{૪}}_{(૩)} + \underbrace{\tfrac{૪}{૨૧}}_{(૪)}$$

$$= \tfrac{૬૫}{૮} + \tfrac{૨}{૭} - ૪\tfrac{૩}{૪} + \tfrac{૪}{૨૧}$$

$$= \tfrac{૬૫}{૮} + \tfrac{૨}{૭} - \tfrac{૧૯}{૪} + \tfrac{૪}{૨૧} = \tfrac{૧૩૬૫+૪૮-૭૯૮+૩૨}{૧૬૮} \div \tfrac{૬૪૭}{૧૬૮}$$

૨૨ ૨૪ ૪૨ ૮

$= ૩\tfrac{૧૪૩}{૧૬૮}$ જવાબ.

આ દાખલામાં સરવાળા અને બાદબાકીની નિશાનીથી દાખલાના સ્વતંત્ર ચાર ભાગ પડયા છે. અને તે પડેલા ભાગોનો સરવાળો કે બાદબાકી કરવાની છે એમ સમજાય છે; તેથી તે ચારે ભાગોનું પૃથક્ પૃથક્ સાદું રૂપ આપવાના હેતુથી પહેલા ભાગનું સાદું રૂપ આપવા જતાં તેમાં "ના" ચિહ્નવાળા

અપૂર્ણાંકનું પહેલું સાદું રૂપ આપ્યું છે, કેમકે તમે જાણો છો કે "ના" થી જોડાએલા અપૂર્ણાંક એક સંયુકત અપૂર્ણાંક જ છે. તે "ના" ની નિશાનીવાળા અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ જે આવે તેની પહેલાં ÷ ની નિશાની હોવાથી પહેલા અપૂર્ણાંક અને સંયુક્ત અપૂર્ણાંકનું જે સાદું રૂપ આવ્યું હતું, તેનો ભાગાકાર એટલે અપૂર્ણાંક ઊલટાવીને ગુણાકાર કરવાથી દાખલાના પહેલા ભાગનું સાદું રૂપ $\frac{૬૫}{૮}$ આવ્યું છે.

બીજા ભાગના બે અપૂર્ણાંકો વચ્ચે માત્ર ગુણાકારની નિશાની હોવાથી તે બેઉ અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કર્યો, તો તે $\frac{૨}{૩}$ આવ્યું છે.

ત્રીજું અપૂર્ણાંક માત્ર એક જ અપૂર્ણાંક તૈયાર આપેલ છે, તે $૪\frac{૩}{૪}$ છે.

ચોથો ભાગ કૈંસમાં હોવાથી તે પણ એક આખું સંયુક્ત અપૂર્ણાંક જ ગણાય, તેથી કૈંસની માંહેલા અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ નક્કી કરી લેતાં તે $\frac{૪}{૨૧}$ આવેલ છે.

છેવટે જેની વચ્ચે માત્ર સરવાળા અને બાદબાકીનાં ચિહ્નો છે, તેવા ચાર અપૂર્ણાંક $\frac{૬૫}{૮}+\frac{૨}{૩}-૪\frac{૩}{૪}+\frac{૪}{૨૧}$ આવ્યાં છે. તેમનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરી સરવાળો બાદબાકી કરતાં જવાબ $\frac{૬૪૭}{૧૬૮}$ આવ્યો છે; પણ તે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોવાથી તેને મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકમાં $૩\frac{૧૪૩}{૧૬૮}$ લખ્યું છે.

હવે આવા દાખલાઓમાં અનુક્રમે કઇ કઇ ક્રિયાઓ થાય છે તે ટૂંકમાં ફરીથી કહી જઇએ.

(૧) અપૂર્ણાંકના દાખલામાં સૌથી પહેલાં સરવાળા કે બાદ-

બાકીનાં ચિહ્ન મુજબ લીટી દોરી દાખલાના કેટલા ભાગ થાય છે તે નક્કી કરી લેવા.

(૨) દરેક ભાગમાં "ના" કે "કૌંસ" હોય, તો તેનું સાદું રૂપ પહેલું કરી લેવું.

(૩) પછી ગુણાકાર ભાગાકાર કરવા.

(૪) છેવટે બધા ભાગોના આવેલા જવાબોના સરવાળા બાદબાકી લઘુતમ સમચ્છેદ કરી કરવા.

(૫) જવાબમાં અતિસંક્ષેપ થતો હોય તો કરવો. તેમજ જવાબ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવતો હોય, તો તેને મિશ્ર સંખ્યાના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને જવાબ લખવો.

મનોયત્ન

(૧) $\frac{૯}{૧૧}+\frac{૫}{૧૨}-\frac{૧}{૨}$ (૨) $\frac{૫}{૮}-\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૨૪}$ (૩) $\frac{૭}{૧૦}+\frac{૫}{૧૬}\times\frac{૨૪}{૨૫}$ (૪) $૩\frac{૫}{૮}\times\frac{૪}{૧૩}+\frac{૨૩}{૨૪}\div૧\frac{૧}{૧૨}$ (૫) $\frac{૭}{૮}\div\frac{૩}{૮}+\frac{૬}{૯}\times\frac{૩}{૪}$ (૬) $\frac{૫}{૧૨}$ ના $\frac{૩}{૪}-\frac{૫}{૩૨}\div\frac{૧}{૨}$ (૭) $\frac{૯}{૨૫}$ ના $\frac{૫}{૧૨}\div\frac{૩}{૫}+\frac{૭}{૯}$ (૮) $\frac{૩}{૩૫}\div\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૩}{૫}-\frac{૧}{૭}$ (૯) $\frac{૨}{૫}\div\frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૩}\times\frac{૫}{૬}+\frac{૬}{૭}$ (૧૦) $\frac{૪}{૯}+\frac{૭}{૯}\times\frac{૩}{૪}\div\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ (૧૧) $\frac{૩}{૧૪}$ ના $\frac{૫}{૧૨}\div\frac{૧}{૨}\times\frac{૭}{૮}-\frac{૩}{૭}\times\frac{૨૧}{૬૪}$ (૧૨) $\frac{૫}{૧૨}\times\frac{૨}{૧૫}\div\frac{૧}{૨}+\frac{૪}{૭}\div\frac{૯}{૧૪}$ (૧૩) $\frac{૭}{૧૫}$ ના $\frac{૩}{૮}\times\frac{૫}{૭}-\frac{૩}{૪}\div૨\frac{૧}{૪}\times\frac{૩}{૮}$ (૧૪) $૭-૨\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૬}{૯}+\frac{૧}{૨}\div\frac{૭}{૮}\times\frac{૧૪}{૧૫}$ (૧૫) $\frac{૬}{૭}\div\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૭}-\frac{૩}{૮}\times\frac{૨}{૫}-૩$ (૧૬) $\frac{૫}{૧૬}+(\frac{૩}{૪}-\frac{૩}{૮})$ (૧૭) $\frac{૧૭}{૧૮}\div(\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪})-\frac{૯}{૧૬}$ ના $\frac{૨૬}{૨૭}$ (૧૮) $૨\frac{૫}{૧૨}$ રૂ. $\times\frac{૩}{૭}+\frac{૩}{૧૪}$ રૂ. (૧૯) $૧૭\frac{૧}{૪}$ પૌંડ−૭ પૌંડ $\div\frac{૫}{૮}$

(૨૦) મેં $૨૦\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૫}{૧૨}$ મણ ઘી લીધું, તેમાંથી $\frac{૧}{૩}$ મણ ઘી વેચી નાખ્યું, તો મારી પાસે બાકી કેટલું ઘી રહેશે ?

મિશ્ર અપૂર્ણાંક

અપૂર્ણાંક એ ભાગાકારનું જ સ્વરૂપ છે એ તમે શીખી ગયા છો. તેમાં ભાજ્ય, ઉપર અંશમાં અને ભાજક છેદમાં લખાય

છે, અને તે બંનેની વચ્ચે ÷ ભાગાકારના ચિહ્નને બદલે ટૂંકું ચિહ્ન માત્ર — આડી લીટી મૂકીએ છીએ, તે મુજબ જો આપણે ૩ ÷ ૪ ને અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય, તો $\frac{૩}{૪}$ આમ લખીએ. આમાં ૩ ભાજ્ય અને ભાજક ૪. એ બંને પૂર્ણાંક સંખ્યા હતી. તેમાંના ૩ ને અંશમાં અને ૪ ને છેદમાં બંને વચ્ચે આડી લીટી દોરી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખ્યા; પણ $\frac{૨}{૩} \div ૫$ આમ હોય, તેને અપૂર્ણાંકના રૂપ લખતાં તમને નહિ આવડે. તો પણ તમે એટલું તો જાણો છો કે ભાજ્યને અંશમાં અને ભાજકને છેદમાં મૂકવાથી અપૂર્ણાંકનું રૂપ કહેવાય. તે જ પ્રમાણે જે ભાજ્ય $\frac{૨}{૩}$ અપૂર્ણાંક છે, તેને અંશમાં મૂકી તેના છેદમાં ૫ મૂકીએ એટલે $\frac{\frac{૨}{૩}}{૫}$ આમ લખાય. આ પણ એક જાતનું અપૂર્ણાંક જ છે. અને **તેને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે.**

$\frac{૨}{૩} \div \frac{૫}{૭}$ ને જો મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખવું હોય તો $\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭}}$ આમ લખાય. વળી $\frac{૨}{૩} \div \left(\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨}\right)$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં $\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨}}$ આમ લખાય.

આથી જાણી શકશો કે મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં, તેમના છેદમાં કે અંશમાં કે બેઉમાં એક અથવા એકથી વધારે અપૂર્ણાંક સંખ્યા હોય છે. આ મિશ્ર અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આપવાની રીત અપૂર્ણાંક ભાગાકારનું સાદું રૂપ આપવાની રીત જેવી જ છે, તો પણ નમૂનાનો એક દાખલો નીચે કરી બતાવું છું.

$\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭}}$ નું સાદું રૂપ આપો.

$\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭}}$ એટલે $\frac{૨}{૩} \div \frac{૫}{૭}$ છે, તેથી $\frac{૨}{૩} \times \frac{૭}{૫} = \frac{૧૪}{૧૫}$ થયા. મતલબ કે

$\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭}}$ ની કિંમત $\frac{૧૪}{૧૫}$ જેટલી છે.

વળી $\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨}}$ નું સાદું રૂપ આપવું હોય, તેા

$\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨}}$ એટલે $\frac{૨}{૩} \div \left(\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨} \right)$ છે.

તેથી $\frac{૨}{૩} \div (\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧૦-૭}{૧૪} = \frac{૩}{૧૪})$. પ્રથમ કૌંસ છેાડયેા, તેા આખેા દાખલેા $\frac{૨}{૩} \div \frac{૩}{૧૪}$ થયેા. $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧૪}{૩} = \frac{૨૮}{૯} = ૩\frac{૧}{૯}$.

તેથી $\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૨}}$ ની કિંમત $૩\frac{૧}{૯}$ જેટલી થઇ.

મેાઢાના દાખલા

(૧) $\frac{૫}{\frac{૫}{૬}}$ (૨) $\frac{૭}{\frac{૭}{૧૨}}$ (૩) $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૩}{૮}}$ (૪) $\frac{\frac{૩}{૫}}{૧\frac{૨}{૩}}$ (૫) $\frac{૧\frac{૩}{૪}}{\frac{૭}{૧૨}}$

મનેાયત્ન

(૧) $\frac{\frac{૫}{૭}}{૪}$ (૨) $\frac{૧\frac{૭}{૮}}{૯}$ (૩) $\frac{૩\frac{૨}{૭}}{૭\frac{૨}{૭}}$ (૪) $\frac{\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૨}}$ (૫) $\frac{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૨}}$

(૬) $\frac{૧\frac{૩}{૪}+\frac{૨}{૩}}{\frac{૭}{૮}-\frac{૧}{૨}}$ (૭) $\frac{૩\frac{૧}{૨} \text{ના } ૧\frac{૩}{૭}}{\frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૪}}$ (૮) $\frac{૧\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૮}}{\frac{૫}{૭} \text{ના } \frac{૭}{૧૫}}$ (૯) $\frac{૩\frac{૨}{૩} \text{ પૌંડ}}{૭\frac{૧}{૨}}$

(૧૦) $\frac{૬\frac{૨}{૫}}{૩\frac{૫}{૯}}$ મણ.

વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર

ઊતરતા પરિમાણમાં કિંમત કાઢવી–ઊતરતું રૂપ આપવાનું

તમારા શિક્ષકે તમને સ્કૂલ ફીના $\frac{૧}{૨}$ રૂ. લાવવા કહ્યું હોય, તો તમે કેટલા આના લાવશો? $\frac{૧}{૨}$ રૂ. એટલે ૦ાા રૂપિયો. અને ૦ાા રૂપિયો એટલે આઠ આના. તેથી $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ની કિંમત ૮ આના થયા. માટે આઠ આના લઈ આવશું. તમે જાણો છો કે ૧ રૂ. ના આના ૧૬ છે, માટે $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ના આના તેનાથી $\frac{૧}{૨}$ ગણા થાય, એટલે ૧૬ આનાને $\frac{૧}{૨}$ વડે ગુણતાં ૮ આના આવે. આવી જાતનાં થોડાં વધુ ઉદાહરણ લઈએ.

દા. ૧. $\frac{૩}{૪}$ પૌંડના શિ. પેન્સ વગેરે કરો.

પૌંડ શિ. શિ. શિલીંગ.

$$\frac{૩}{૪} = \overset{૫}{\cancel{૨૦}} \times \frac{૩}{\cancel{૪}} = \frac{૧૫}{૨} = ૭\frac{૧}{૨}$$

અને $\frac{૧}{૨}$ શિ. = ૧૨ પેન્સ × $\frac{૧}{૨}$ = ૬ પેન્સ.

∴ $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ = ૦ પૌંડ – ૭ શિ. – ૬ પેન્સ જવાબ

દા. ૨ $\frac{૧૯}{૧૫}$ મણની કિંમત શેર, રૂ. ભાર વગેરેમાં કાઢો.

$\frac{૧૯}{૧૫}$ મણ = ૧$\frac{૪}{૧૫}$ મણ; પણ $\frac{૪}{૧૫}$ મણ = શેર શેર શેર

$$\overset{૮}{\cancel{૪૦}} \times \frac{૪}{\underset{૩}{\cancel{૧૫}}} = \frac{૩૨}{૩} = ૧૦\frac{૨}{૩}.$$

$\frac{૨}{૩}$ શેર= ૪૦ રૂ. ભાર × $\frac{૨}{૩}$ = $\frac{૮૦}{૩}$ રૂ. ભાર= ૨૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. ભાર

∴ ૧ મણ ૧૦ શેર ૨૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. ભાર જવાબ થયો.

આથી જણાશે કે વિવિધપરિમાણના અપૂર્ણાંકની કિંમત શોધવામાં જે વિવિધપરિમાણના અપૂર્ણાંકની કિંમત શોધવી હોય તેના (૧) **એકમના થતા ઊતરતા પરિમાણની સંખ્યાને આપેલ અપૂર્ણાંકથી ગુણવા. ગુણાકાર મિશ્રસંખ્યાનું અપૂર્ણાંક આવે તો પૂર્ણાંક કાયમ રાખી બાકીના અપૂર્ણાંકનું તેનાથી ઊતરતું પરિમાણ બનાવવું. આમ છેલ્લા ઊતરતા પરિમાણ સુધી કરતા જવું.**

(૨) વિવિધ પરિમાણ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપ્યા પછી જે અપૂર્ણાંક રહે, તેનું ઊતરતું પરિમાણ બનાવવું. આપેલ મિશ્ર-સંખ્યામાંના જે પૂર્ણાંક હોય તે પણ જવાબમાં લખવા.

દા. ૩. $૭\frac{૩}{૪}$ રીમ × $\frac{૨}{૫}$ ની કિંમત કાઢો.

આમાં બંને અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરી તેની કિંમત કાઢવાની છે.

$૭\frac{૩}{૪}$ રીમ
$=\frac{૩૧}{૪}$ રીમ × $\frac{૨}{૫}$
$=\frac{૩૧}{૧૦}$ રીમ$=૩\frac{૧}{૧૦}$ રીમ
$=૩$ રીમ ૨ ધા જવા.

$\frac{૩૧}{\not{૪}}$ રીમ $\times\frac{\not{૨}^{૧}}{૫}=\frac{૩૧}{૧૦}$ રીમ $=૩\frac{૧}{૧૦}$ રીમ.
$\frac{૧}{૧૦}$ રીમ$=\not{૨૦}^{૨}$ ધા$\times\frac{૧}{\not{૧૦}_{૧}}=$ ૨ ધા.

દા. ૪. ૩ યાર્ડ ના $\frac{૫}{૮}$ ની કિંમત કાઢો.

૩ યાર્ડ ના $\frac{૫}{૮}=૩$ યાર્ડ$\times\frac{૫}{૮}=\frac{૧૫}{૮}$ યાર્ડ $=૧\frac{૭}{૮}$ યાર્ડ.

હવે $\frac{૭}{૮}$ યાર્ડ$=૩$ ફુટ $\times\frac{૭}{૮}=\frac{૨૧}{૮}$ ફુટ$=૨\frac{૫}{૮}$ ફુટ.

અને $\frac{૫}{૮}$ ફુટ$=\not{૧૨}^{૩}$ઇંચ$\times\frac{૫}{\not{૮}_{૨}}=\frac{૧૫}{૨}$ ઇંચ$=૭\frac{૧}{૨}$ ઇંચ.

∴ આપેલી રકમ$=$ ૧ યાર્ડ ૨ ફુટ $૭\frac{૧}{૨}$ ઇંચ જવાબ.

બીજી રીત.

૩ યાર્ડ ના $\frac{૫}{૮}$ આનો અર્થ એવો પણ થાય છે, કે ૩ યાર્ડ ના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી દરેક ભાગ ૫ વખત લેવા તે. આ દાખલો નીચે પ્રમાણે પણ થઈ શકે.

૩ યાર્ડ ના $\frac{૫}{૮}$ = ૩ યાર્ડ ÷ ૮ × ૫.

	૦	૧	૧
	યાર્ડ	ફુટ	ઇંચ
૮	૩	૦	૦
		૯	
		૯	
		–૮	
		૧	
			૧૨
			૧૨
			–૮
			૪

યા. ફુ. ઇંચ
= ૦ ૧ ૧$\frac{૪}{૮}$ = ૧$\frac{૧}{૨}$

યાર્ડ ફુટ ઇંચ
= ૦ – ૧ – ૧$\frac{૧}{૨}$ × ૫

૦ – ૫ – [૭$\frac{૧}{૨}$],
૧ – [૨]

૧ – ૨ – ૭$\frac{૧}{૨}$

યાર્ડ ફુટ ઇંચ
= ૧ – ૨ – ૭$\frac{૧}{૨}$

∴ આપેલી રકમ = ૧ યાર્ડ ૨ ફુટ ૭$\frac{૧}{૨}$ ઇંચ જવાબ.

ઉપરના દાખલા ૩ અને ૪ થી જણાશે કે વિવિધ પરિમાણ વાળી સંખ્યાને અપૂર્ણાંક વડે ગુણવા હોય તો વિવિધ પરિમાણ વાળી સંખ્યાને ગુણક અપૂર્ણાંકના છેદ વડે ભાગી અંશ વડે ગુણવા. કોઈ વાર ગુણક એકથી વધારે સંયુક્ત સંખ્યા હોય,

તો તેનું પ્રથમ સાદું રૂપ આપી ગુણક એક જ અપૂર્ણાંક સંખ્યામાં નક્કી કરી લેવો.

મોઢાના હિસાબ

(૧) $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ.; $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ; $\frac{૩}{૮}$ રૂ; $\frac{૭}{૮}$ રૂ; ના આના કરો.

(૨) $\frac{૫}{૧૨}$ આના; $\frac{૫}{૬}$ આનાની પાઈ કરો.

(૩) $\frac{૩}{૨૦}$ પૌંડ; $\frac{૩}{૧૦}$ પૌંડના શિલિંગ કરો.

(૪) $\frac{૪}{૩૦}$ મણ; $\frac{૩}{૨૦}$ મણના શેર કરો.

(૫) $\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ; $\frac{૨}{૩}$ યાર્ડના ફુટ કરો.

(૬) $\frac{૧}{૩}$ યાર્ડના ઇંચ કરો.

(૭) $\frac{૩}{૧૬}$ પૌંડ; $\frac{૩}{૮}$ પૌંડના ઔંસ કરો.

(૮) $\frac{૧}{૩}$ કલાકની મિનિટ કરો.

(૯) $\frac{૩}{૪}$ તોલાના વાલ કરો.

(૧૦) $\frac{૩}{૪}$ ધા; $\frac{૧}{૨}$ ધાના કાગળ કરો.

મનોયત્ન

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કિંમત ઊતરતા પરિમાણમાં લખો.

(૧) $\frac{૧}{૩}$ રૂ.; $\frac{૨}{૩}$ રૂ.; $\frac{૫}{૬}$ રૂ. (૨) $\frac{૫}{૮}$ પૌંડ; $\frac{૭}{૧૨}$ પૌંડ; $\frac{૫}{૬}$ પૌંડ. (૩) $\frac{૫}{૬}$ ગીની; $\frac{૭}{૮}$ ગીની. (૪) $\frac{૭}{૮}$ ખાંડી; $\frac{૨}{૩}$ ખાંડી; $\frac{૫}{૧૨}$ ખાંડી. (૫) $\frac{૭}{૮}$ ટન; $\frac{૨}{૩}$ ટન. (૬) $\frac{૧}{૮}$ યાર્ડ; $\frac{૫}{૬}$ યાર્ડ; $\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ. (૭) $\frac{૭}{૮}$ તોલા; $\frac{૫}{૧૨}$ તોલા. (૮) $\frac{૭}{૮}$ કલાક; $\frac{૨}{૩}$ કલાક. (૯) $\frac{૫}{૧૨}$ રૂ. × ૪. (૧૦) $\frac{૪}{૫}$ રૂ. × $\frac{૩}{૮}$. (૧૧) $\frac{૨}{૩}$ યાર્ડ ના $\frac{૧૧}{૧૨}$. (૧૨) $\frac{૫}{૧૨}$ યાર્ડ ના $\frac{૫}{૮}$ (૧૩) મેં ૨ રૂ. ની એક ચોપડી

લીધી, તો મારે બુકસેલરને કેટલા આના અને કેટલી પાઈ આપવી જોઈએ ?

(૧૪) ધનુએ $\frac{૩}{૮}$ રીમ કાગળ લીધા, તો તે કેટલા ઘા અને કેટલા તાવ થાય ?

(૧૫) $\frac{૪૩}{૯૬}$ તોલા સોનું લેવું હોય, તો કેટલા વાલ અને કેટલા રતિ સોનું લેવું જોઈએ ?

વિવિધપરિમાણના અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર

ઊતરતા પરિમાણનું ચઢતું પરિમાણ.

વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકોનું ચઢતું રૂપાન્તર

પાછળ ગુણાકારના પાઠમાં શીખી ગયા કે $\frac{૧}{૨}$ રૂ. નું ઊતરતું પરિમાણ આના બનાવતાં ૮ આના થાય. આમ હોવાથી ૮ આનાનું ચઢતું પરિમાણ રૂપિયા બનાવતાં $\frac{૧}{૨}$ રૂ. થાય, તે નીચેની રીતે લાવી શકાય.

૧૬ આના = ૧ રૂ.

માટે ૧ આના = $\frac{૧}{૧૬}$ રૂ.

$\therefore$ ૮ આના = $\frac{૮}{૧૬}$ રૂ. = $\frac{૧}{૨}$ રૂ.

દા. ૧. ૩૧૫ પેન્સને પૌંડનું રૂપ આપો.

૧ પેની = $\frac{૧}{૧૨}$ શિ.

$\therefore$ ૩૧૫ પેન્સ = $\frac{૩૧૫}{૧૨}$ શિ.

૧ શિલીંગ = $\frac{૧}{૨૦}$ પૌંડ.

શિ. પૌંડ પૌં. પૌંડ.

$\therefore \frac{૩૧૫}{૧૨} = \frac{૧}{૨૦} \times \frac{૩૧૫}{૧૨} = \frac{૨૧}{૧૬} = ૧\frac{૫}{૧૬}$.

આપેલો દાખલો = ૧$\frac{૫}{૧૬}$ પૌંડ.

આ દાખલા ઉપરથી એવો નિયમ તારવી શકશો કે

ઊતરતા પરિમાણવાળી સંખ્યાને તેની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણનો એકમ થતો હોય, તે સંખ્યા વડે ભાગવા. ભાગાકાર ભારે પરિમાણ જાણવું. એવી રીતે માગેલા પરિમાણ સુધી કરતા જવું.

દા. ૨. ૨ ખાંડી ૪ મણ ૧૫ શેરની ખાંડી કરો.

૧ શેર = $\frac{૧}{૪૦}$ મણ.

૧૫ શેર = $\frac{૧}{\cancel{૪૦}_{૮}}$ મણ × $\cancel{૧૫}^{૩}$ = $\frac{૩}{૮}$ મણ આ દાખલામાં આપેલા મણ ૪ છે, તે ૪ મણમાં $\frac{૩}{૮}$ મણ ઉમેરતાં ૪$\frac{૩}{૮}$ મણ થયા. પણ ૧ મણ = $\frac{૧}{૨૦}$ ખાંડી છે.

∴ $\frac{૩૫}{૮}$ મણ = $\frac{૧}{\cancel{૨૦}_{૪}}$ ખાંડી × $\frac{\cancel{૩૫}^{૭}}{૮}$ = $\frac{૭}{૩૨}$ ખાંડી અને ૨ ખાંડી દાખલામાં આપેલ છે, તે સાથે મેળવતાં ૨$\frac{૭}{૩૨}$ ખાંડી થય.

∴ જવાબ ૨$\frac{૭}{૩૨}$ ખાંડી.

દા. ૩. ૧૩ શિ. ૪ પેન્સને ૩ પૌંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૪ પેન્સ = $\frac{૧}{૩}$ શિ.

૧૩ શિ. + $\frac{૧}{૩}$ શિ. = ૧૩$\frac{૧}{૩}$ શિ. = $\frac{૪૦}{૩}$ શિ.

∴ $\frac{૪૦}{૩}$ શિ. = $\frac{૧}{\cancel{૨૦}}$ પૌંડ × $\frac{\cancel{૪૦}^{૨}}{૩}$ = $\frac{૨}{૩}$ પૌંડ.

∴ $\frac{૨}{૩}$ પૌંડ ÷ ૩ પૌંડ = $\frac{૨}{૩}$ × $\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૨}{૯}$ જવાબ.

આથી જણાશે કે કોઇ એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય, તો પ્રથમ બન્ને સંખ્યાને એક પરિમાણમાં લાવી પહેલી રકમને બીજી રકમ વડે ભાગવા. આવા દાખલાઓમાં એક **વિશેષ સંખ્યાને બીજી વિશેષ સંખ્યા**

વડે ભાગવાના હોવાથી જવાબ હંમેશાં સાદી સંખ્યાજ આવે.

મોઢાના દાખલા

(૧) ૧૮ શિલિંગને પૌંડના અપૂર્ણાંકમાં લખો.
(૨) ૨૩ આનાને રૂ. ના ,,
(૩) ૬ પાઈને ,, ,,
(૪) ૧૦ રતિને તોલાના ,,
(૫) ૧૫ મણને ખાંડીના ,,
(૬) ૧૦ શેરને મણના ,,
(૭) ૬$\frac{3}{4}$ ઘાને રીમના ,,
(૮) ૨$\frac{1}{4}$ ઈંચને વારના ,,
(૯) ૨ ક્વા. ૭ પૌંડના ક્વાર્ટર કરો.
(૧૦) ૫ હંડ્રવેટના ટન કરો.

મનોયત્ન

(૧) ૧૦૦ પાઈને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં લખો.
(૨) ૩૧૫ પેન્સને પૌંડના ,,
(૩) ૯૧૦ શેરને ખાંડીના ,,
(૪) ૪ આના ૩ પાઈને રૂપિયાના અપૂર્ણાંકમાં લાવો.
(૫) ૨ પૌંડ ૫ શિ. ૪ પેન્સને પૌંડના ,, ,,
(૬) ૫$\frac{3}{4}$ શેર તે કેટલા મણ કહેવાય ?
(૭) ઘેરથી શાળામાં જતાં મને ૧૪$\frac{3}{4}$ મિનિટ લાગી, તો તે કેટલા કલાક કહેવાય ?
(૮) હું ૨ ફર્લાંગ ૮૮ યાર્ડ ચાલ્યો, તો હું કેટલા માઇલ ચાલ્યો કહેવાઉં ?

(૯) ૨ ખાંડી ૮ મણ ૩૦ શેરને ખાંડીના અપૂર્ણાંકમાં લખો.
(૧૦) ૧૫ રૂ. ૧૦ આના. ૮ પાઇને રૂપિયાના " "
(૧૧) ૧ ટન ૪ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટરને ટનના " "
(૧૨) ૨ તોલા ૧ ગદી. ૪ વાલને તોલાના " "
(૧૩) ૭ યાર્ડ ૨ ફુટ ૩ ઇંચને યાર્ડના " "
(૧૪) ૨ રીમ ૮ ઘા ૩ કાગળને રીમના " "
(૧૫) ૧૫ કલાક ૧૮ મિનિટ ૨૦ સેંકડને કલાકના " "

એક રકમને બીજીના ભાગ–અપૂર્ણતરીકે દેખાડવી ક્રિ

આપણે અપૂર્ણાંકના પાઠમાં શીખી ગયા છીએ કે અપૂર્ણાંક એટલે અધુરો આંકડો–અમુક ભાગ એવો અર્થ થાય છે. આપણે જાણીએ છીએ કે ૧ નો ત્રીજો ભાગ $\frac{૧}{૩}$ છે, અથવા $\frac{૧}{૩}$ થી ૧ ત્રણગણા છે. ૧ રૂ. નો ચોથો ભાગ $\frac{૧}{૪}$ રૂ. છે, અથવા $\frac{૧}{૪}$ રૂ. થી ૧ રૂ. ચારગણા છે. તે જ પ્રમાણે ૫ રૂ. થી ૧૦ રૂ. કેટલા ગણા છે, ૫ રૂ.; ૧૦ રૂ. માં કેટલી વાર સમાએલા છે, ૫ રૂ. જેવડા ૧૦ રૂ. માંથી કેટલા ભાગ થઇ શકે, ૧૦ રૂ. નો ૫ રૂ. કેટલામો ભાગ છે, ૧૦ રૂ. નો કયો અપૂર્ણાંક ૫ રૂ. થાય, એમ એક જ દાખલો જુદી જુદી રીતે બોલી શકાય. હવે આ દાખલો ગણીએ.

અ ૫ રૂ. થી ૧૦ રૂ. કેટલા ગણા છે?

૫ રૂ., ૧૦ રૂ. માં કેટલી વાર સમાએલા છે?

૫ રૂ. જેવડા ૧૦ રૂ. માંથી કેટલા ભાગ થઇ શકે?

૧૦ રૂ. ÷ ૫ રૂ. = ૨ ગણા
૧૦ રૂ. ÷ ૫ રૂ. = ૨ વાર સમાએલા છે. } જવાબ.
૧૦ રૂ. ÷ ૫ રૂ. = ૨ ભાગ થાય.

બ. ૧૦ રૂ. નો કૈટલામો ભાગ ૫ રૂ. છે, અથવા
૧૦ રૂ. નો કયો અપૂર્ણાંક ૫ રૂ. થાય ?

$૫ \text{ રૂ.} \div ૧૦ \text{ રૂ.} = \frac{૧}{૨}$ જવાબ.

ઉપરના બન્ને દાખલાથી નીચે પ્રમાણે જાણી શકીએ. (૧) ૧૦ રૂ. ને એકમ તરીકે ગણી તેના ભાગ તરીકે ૫ રૂ. ને દર્શાવેલ છે. (૨) ૧૦ રૂ. અને ૫ રૂ. બન્ને વિશેષ સંખ્યાઓ છે અને તેનો જવાબ સાદી સંખ્યા આવ્યો છે, એટલે જો કોઇ વિશેષ સંખ્યાને વિશેષ સંખ્યા વડે ભાગવામાં આવે, તો જવાબ સાદી સંખ્યા જ આવે. આ જાણ્યા પછી નીચેનો નિયમ ધ્યાનમાં રાખીએ.

કોઈ એક રકમથી બીજી રકમ કેટલા ગણી છે, એક રકમ બીજીમાં કેટલી વાર સમાએલી છે, એક આપેલી રકમ જેવડા બીજી રકમમાંથી કેટલા ભાગ થઇ શકે, અથવા એક રકમનો બીજી રકમ કેટલામો ભાગ છે, એક રકમનો બીજી રકમ કયો અપૂર્ણાંક છે, એમ દર્શાવવું હોય, તો પહેલી રકમ વડે બીજી રકમને ભાગવા જોઇએ.

ઉદા. ૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇનો કયો અપૂર્ણાંક ૨ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઈ થાય ?

આ દાખલામાં ૨ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇને ૫ રૂ. ૫. આ. ૪ પા. ના અપૂર્ણાંક તરીકે દેખાડવાના છે, તેથી ૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. ભાજક બનશે.

૨ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ÷ ૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.

$= ૨\frac{૨}{૩} \text{ રૂ.} \div ૫\frac{૧}{૩} \text{ રૂ.}$

$= \frac{\cancel{૮}^{૧}}{\cancel{૩}_{૧}} \text{ રૂ.} \times \frac{\cancel{૩}^{૧}}{\cancel{૧૬}_{૨}} \text{ રૂ.} = \frac{૧}{૨}$ જવાબ.

બીજી રીત—૨ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઈ = ૫૧૨ પાઈ.
૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ = ૧૦૨૪ પાઇ.
૫૧૨ પાઇ ÷ ૧૦૨૪ પાઇ.

$\frac{512}{1} \times \frac{1}{1024} = \frac{1}{2}$ જવાબ.

મોઢાના દાખલા

(૧) ૨૦ રૂ. એ ૫ રૂ. થી કેટલા ગણા છે ?
(૨) ૫ પૈાંડ, ૫ શિ. થી કેટલા ગણા છે ?
(૩) ૪ આનાથી ૩ રૂ. કેટલા ગણા થાય ?
(૪) ૨ ધા, ૪ કાગળથી કેટલા ગણા છે ?
(૫) ૧૦ એ ૫૦ નો કેટલામો ભાગ થાય ?
(૬) ૩ મણ, ૬ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?
(૭) ૨ ખાંડી, ૪ ગાલ્લીનો કેટલામો ભાગ છે ?
(૮) ૪૨ રૂ. નો કયો અપૂર્ણાંક ૭ રૂ. થાય ?
(૯) ૨ ગીનીનો કયો અપૂર્ણાંક ૧૪ શિ. થાય ?
(૧૦) ૨ તોલા ૪ વાલનો કયો અપૂર્ણાંક ૧૭ વાલ છે ?

મનોયત્ન

(૧) ૬ આના ૮ પાઇથી ૭ રૂ. ૮ આ. કેટલા ગણા છે ?
(૨) ૬ શિ. ૩ પેન્સથી ૧ પૈાંડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ કેટલા ગણા છે ?
(૩) ૪ મણ ૫ શેર, ૩ ખાંડી ૬ મણમાં કેટલીવાર સમાએલા છે ?
(૪) ૨૫ શેરનો એક એવા ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શેરમાંથી કેટલા ડબા ભરી શકાય ?
(૫) ૩ ક્વાટર ૨૦ પૈાંડ, એ ૨ હં. ૩ ક્વા. ૪ પૈાંડમાં કેટલી વાર સમાએલા છે.

(૬) ૧ ગદ્દી. ૨ વાલની એક વીંટી કરાવવી છે, તો ૭ તોલા ૧ ગ. ૧૨ વાલ સોનામાંથી તેવી કેટલી વીંટી થાય ?

(૭) ૫ પૌંડ ૩ ઔંસ ૪ પેનીવેટમાંથી ૦ પૌંડ ૭ ઔંસ ૧૮ વેટ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ? (ટ્રૉય વજન)

(૮) એક પેટીમાં ૧ ટન ચા ભરેલી છે, તેમાંથી ૨ ક્વાર્ટ-રનો એક એવા કેટલા ભાગ પાડી શકાય ?

(૯) ૧૦ રીમ ૫ ઘાનો કયો અપૂર્ણાંક ૧૫ તાવ થાય ?

(૧૦) ૧૮ યાર્ડ ૨ ફુટનો કયો અપૂર્ણાંક ૮ ઇંચ થાય ?

(૧૧) ૧૫ પૌંડનો કયો અપૂર્ણાંક ૧ શિ. ૩ પેન્સ છે ?

(૧૨) ૬ મિનિટ ૧૦ સેકંડ એ, ૧ કલાક ૧૪ મિનિટનો કયો અપૂર્ણાંક થાય ?

(૧૩) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ શેર તે કેટલા મણ કહેવાય ?

(૧૪) ૯$\frac{૩}{૪}$ પેન્સને ૪ પૌંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૫) ૧૨ શિ. ૮ પેન્સને ૫ પૌંડના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

એકમ રીતિ—એકમ પદ્ધતિ

(Unitary Method)

એકની કિંમત પરથી અનેકની કિંમત શોધવી

૧

આપણે બજારમાં કોઇ વસ્તુ લેવા જઇએ અને ભાવ પૂછીએ તો વેપારી પ્રથમ એક વસ્તુની કિંમત અથવા એક શેરની કિંમત કે એક મણની કિંમત જણાવશે; તે ઉપરથી આપણે જેટલી વસ્તુ લીધી હોય તેનો હિસાબ કરીએ છીએ.

ધારો કે તમારે ચા જોઇએ છે. દુકાને જઇ તમે તેનો ભાવ તમે પૂછયો. વેપારીએ કહ્યું કે એક રતલ ચાના ૧૦ આના બેસશે. તમારે ૫ રતલ ચા જોઇતી હોય તો કેટલા પૈસા બેસે ? ૧ રતલ ચા કરતાં ૫ રતલ ચા પાંચગણી છે, તેથી ૫ રતલ ચાની કિંમત ૧ રતલ ચાની કિંમતથી ૫ ગણી આપવી પડે. તે કેવી રીતે ગણાય, તેની રીત નીચે પ્રમાણે લખી બતાવું છું. આવી જાતના બધા દાખલા કરવામાં આ રીતનો જ ઉપયોગ કરવાનું ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું.

રીત—૧ રતલ ચાની કિંમત = ૧૦ આના.

∴ ૫ રતલ ચાની કિંમત = ૧૦ આના × ૫ = ૫૦ આના

= ૩ રૂ. ૨ આના જવાબ.

દા. ૨. શબ્દકોશની એક ચોપડીની કિંમત ૭ રૂ. બેસતી હોય, તો તેવી ૮ ચોપડીની શું કિંમત પડે ?

શબ્દકોશની એક ચોપડીની કિંમત = ૭ રૂ. બેસે.

∴ " ૮ " = ૭ રૂ. × ૮ = ૫૬ રૂ. બેસે. (વધારે કિંમત)

ઉપરના બંને દાખલાથી તમને માલુમ પડયું હશે કે ૧ વસ્તુની કિંમત આપેલી હોય, અને તે ઉપરથી અનેકની કિંમત કાઢવી હોય, તો જવાબ વધારે આવશે, અને તે **એકની આપેલી કિંમત અને માગેલી વસ્તુનો ગુણાકાર કરવાથી જવાબ લાવી શકાય છે.**

મોઢાના દાખલા

(૧) ૧ રતલ ચાની કિંમત ૧૨ આના હોય, તો ૧૦ રતલ ચાનું શું બેસે ? (જવાબ રૂ. આના પાઇમાં લાવો.)

(૨) ૧ મણ સાકરની કિંમત ૬ રૂ. હોય, તો ૪૨ મણ સાકરનું શું બેસે ?

(૩) ૧ તોલા સોનાની કિંમત ૩૫ રૂ. બેસે છે, તો ૧૦ તોલા સોનાનું શું બેસે ?

(૪) ૧ ટેબલની કિંમત ૧૨ રૂ. ૮ આના બેસે, તો તેવા ૧૦ ટેબલનું શું બેસે ?

(૫) ૧ ખુરશીની કિંમત ૭ રૂ. ૪ આના હોય, તો તેવી ૨૦ ખુરસીનું શું બેસે ?

અનેક પરથી એકની કિંમત શોધવી.

(૨)

તમારા મોટા ભાઈ બજારમાંથી ૫ રતલ ચા લઈ આવ્યા હોય, અને તમે તેમને પૂછ્યું કે મોટા ભાઈ, ચાનું શું આપ્યું ? મોટા ભાઈ કહે કે આ ૫ રતલ ચાના ૩ રૂ. ૨ આના આપ્યા છે. તરત તમારા મનમાં પ્રશ્ન થશે કે ૫ રતલના ૩ રૂ. ૨ આના પડે, તો ૧ રતલ ચાની શી કિંમત પડે ? આ દાખલામાં ૧ રતલ ચાનો જવાબ માગ્યો છે, ૧ રતલ ચા, ૫ રતલ ચાનો ૫ મો ભાગ હોવાથી ૫ રતલ ચાની જે કિંમત બેઠી છે, તેના પાંચમા ભાગની કિંમત જેટલી એક રતલ ચાની કિંમત થાય.

રીત—૫ રતલ ચાની કિંમત=૩ રૂ. ૨ આ. = ૫૦ આના.

∴ ૧ રતલ ચાની કિંમત=૫૦ આના ÷ ૫ = ૧૦ આના.

૧૦ આના જવાબ. (∴ ઓછી કિંમત.)

આ દાખલાથી સમજી શકયા હશો કે એકથી વધારે વસ્તુની કિંમત આપી હોય, અને તે ઉપરથી ફક્ત એક જ વસ્તુની

કિંમત કાઢવી હોય, તો જવાબ ઓછો આવે તેથી ભાગાકાર કરવો પડે.

મોઢાના દાખલા

(૧) ૧૦ શેર ખાંડના ૧ રૂ. ૪ આ. બેસે, તો ૧ શેર ખાંડનું શું બેસે ?

(૨) ૧૭ ટેબલની કિંમત ૧૮૭ રૂ. બેસે, તો ૧ ટેબલનું શું બેસે ?

(૩) ગણિતની ૫ ચોપડીના મેં ૨ રૂ. ૮ આના આપ્યા, તો એક ચોપડી મને કેમ પડી ?

(૪) ૧ ઘા કાગળના મેં ૦ રૂ. ૨ આ. ૦ પા. આપ્યા, તો ૧ તાવનું શું પડયું ?

(૫) ૧ ખાંડી ઘઉંની કિંમત ૨૫ રૂ. બેસે, તો ૧ મણ ઘઉંનું શું બેસે ?

અનેક પરથી અનેકની કિંમત કાઢવી

(૩)

દા. ૫ ખુરશીના ૨૦ રૂ. બેસતા હોય, તેવી ૧૭ ખુરશી મારે જોઇતી હોય, તો કેટલા રૂ. આપવા પડે ?

આવા દાખલાઓમાં જે જાતનો જવાબ કાઢવાનો હોય તે છેલ્લે આવે તેમ લખવું.

ઉપર લખેલા દાખલામાં કિંમત માગેલી છે, તેથી કિંમત છેલ્લે આવે તેમ લખીએ.

રીત— ૫ ખુરશીની કિંમત = ૨૦ રૂ.

∴ ૧ ખુરશીની કિંમત = ૨૦ રૂ. ÷ ૫ = ૪ રૂ.

(∴ ઓછી કિંમત)

∴ ૧૭ „ „ = ૪ રૂ. × ૧૭ = ૬૮ રૂ.
(∵ વધારે કિંમત)

જવાબ ૬૮ રૂ. બેસે.

આવા એટલે એકથી વધારેની કિંમત આપેલી હોય અને તે ઉપરથી બીજા અનેકની કિંમત માગી હોય, તો પ્રથમ પાઠ ૨ જા માં બતાવ્યા પ્રમાણે એકની કિંમત કાઢવી, અને તે એક ઉપરથી પાઠ ૧ લા પ્રમાણે અનેકની એટલે જેટલાની કિંમત માગેલી હોય તેટલાની કાઢવી. **આવી રીતે એકની કિંમત શોધી કાઢી તે ઉપરથી અનેકની કિંમત શોધી કાઢવાની રીતને એકમ રીતિ–એકમ પદ્ધતિ કહે છે.**

મોઢાના દાખલા

(૧) ૫ શેર ખાંડના ૧૦ આના બેસે, તો ૧૭ શેર ખાડનું શું બેસે ?

(૨) ક્રીકેટના ૪ બોલની કિંમત ૧૨ રૂ. બેસે તો તેવા ૧૫ બોલનું શું બેસે ?

(૩) ૫ મણ બાજરીની કિંમત ૬ રૂ. ૪ આ. ૦ પા. બેસતી હોય, તો ૭ મણ બાજરીના કેટલા રૂ. બેસે ?

(૪) ખમીસના ૩ વાર કપડાના ૨ રૂ. ૪ આ. બેસે, તો તેવા ૫ વાર કાપડનું શું બેસે ?

(૫) વાર્તાની ૭ ચોપડીની કિંમત ૧ રૂ. ૫ આ. બેસે, તો તેવી ૧૨ ચોપડીનું શું બેસે ?

અનુકૂળ એકમ લઇને માગેલી વસ્તુની કિંમત શોધવી

(૪)

દા. ૧૪ મણ ખાંડના ૩૫ રૂ. બેસે, તો ૬૦ રૂ. માં કેટલા મણ ખાંડ આવે ?

આ દાખલામાં જવાબ મણની જાતનો માગેલો છે, તેથી મણ છેલ્લે આવે તેમ લખીએ, અને પછી એકમ રીતિ પ્રમાણે એક રૂ. માં કેટલા મણ ખાંડ આવે તે કાઢીએ.

રીત—૩૫ રૂ. માં = ૧૪ મણ ખાંડ આવે.

∴ ૧ રૂ. માં = ૧૪ મણ ÷ ૩૫ = $\frac{૨}{૫}$ મણ આવે. (∵ ઓછી)

∴ ૬૦ રૂ. માં = $\frac{૨}{૫}$ મણ × ૬૦ = ૨૪ મણ. (∵ વધારે આવે)

જવાબ ૨૪ મણ ખાંડ આવે.

આ દાખલો જુદી રીતે કરી બતાવું છું.

૩૫ રૂ. માં ૧૪ મણ ખાંડ આવે.

∴ ૫ રૂ. માં ૧૪ મણ ÷ ૭ = ૨ મણ આવે (∴ આછી.)

∴ ૬૦ રૂ. માં ૨ મણ × ૧૨ = ૨૪ મણ આવે. (∴ વધારે)

ઉપર પહેલી રીતે કરેલા દાખલામાં અને આ બીજી રીતે કરી બતાવેલા દાખલામાં કરેલી રીતમાં આંકડા સિવાય બીજો કશો તફાવત નથી. પ્રથમ બતાવેલી રીતમાં રૂ. ૧ ને એકમ તરીકે લઇને રૂ. ૬૦ માં કેટલા મણ ખાંડ આવે તે શોધી કાઢયું છે, જ્યારે બીજી રીતે કરેલા દાખલામાં ૫ રૂ. ને એકમ તરીકે લઇને ૬૦ રૂ. માં કેટલી ખાંડ આવે તે શોધી કાઢેલ છે. આવી રીતે **સગવડ પડતા એકમને અનુકૂળ એકમ કહે છે. અનુકૂળ એકમ, આપેલી વસ્તુ, માપ, કે કિંમત અને માગેલી વસ્તુ, માપ કે કિંમતનો દૃઢ ભાજક હોય છે.** આવી રીતે અનુકૂળ એકમ લઇને દાખલો કરવાથી દાખલો ઘણો સહેલો થાય છે.

મનોયત્ન

(૧) ૧ મણ ખાંડની કિંમત ૩ રૂ. ૮ આના ૦ પાઈ બેસે, તો ૯ મણ ખાંડનું શું બેસશે?

(૨) ૧ ચોપડીની કિંમત ૦ પૌંડ ૨ શિ. ૪ પેન્સ હોય, તો એ લેખે ૧૨ ચોપડીની કિંમત કેટલી થાય?

(૩) ૧ ખાંડી બોજો ૧ ગાઉ લઇ જવાનું ભાડું ૧૨ આના બેસે, તો તેટલો જ બોજો ૧૫ ગાઉ લઇ જવાનું ભાડું કેટલું બેસશે?

(૪) ૫ મણ દૂધના ૪૧ રૂ. ૯ આના હોય, તો એ લેખે ૧ મણ દૂધની કિંમત શી થાય?

(૫) ૭ રતલ ચાની કિંમત ૪ રૂ. ૬ આના હોય, તો ૧ રતલ ચાનું શું બેસે?

(૬) મેં ૨૦ વાર કાપડનો એક તાકો લીધો તેના ૧૫ રૂ. આપ્યા, તો એક વાર કાપડ કેમ પડ્યું?

(૭) એક માણસ પાસે ૭૦૦૦ રૂ. છે, અને તેનું દેવું ૧૦૫૦૦ રૂ. છે, તો ૧ રૂ. ના લેણદારને તે શું આપી શકશે?

(૮) ૧ રૂ. ની કિંમત ૧ શિ. ૬ પેન્સ ગણાય છે, તો એ લેખે ૩ પૌંડના કેટલા રૂ. થાય?

(૯) ૧ ડઝન મોસંબીના ૧ રૂ. ૮ આના બેસે, તો ૭ રૂ. ૮ આ. માં કેટલી મોસંબી આવે?

(૧૦) ૩ મણ ઘીના ૬૬ રૂ. ૯ આના હોય, તો ૪ મણ ઘીનું શું બેસે?

(૧૧) ૮ વાર કપડાંની કિંમત ૫ રૂ. ૮ આના પડે, તો ૭ વાર કપડાંનું શું બેસે?

(૧૨) ઘઉંથી ભરેલા ૧૨ કોથળાનું વજન ૬૦ મણ ૧૨ શેર થાય, તો તેવા ૧૩ કોથળાનું વજન કેટલું થશે ?

(૧૩) ૧૦ મણ ઘઉંની કિંમત ૧૫ રૂ. બેસે, તો ૨૪ રૂ. માં કેટલા મણ ઘઉં આવે ?

(૧૪) ૨૬ ગાંસડીનું વજન ૪ ટન ૧૧ હંડ્રવેટ થાય, તો તેવી ૩૦ ગાંસડીનું વજન કેટલું થશે ?

(૧૫) ૩ ડઝન સફરજનની કિંમત ૩ રૂ. ૬ આના બેસે છે. એક માણસે ફક્ત ૮ સફરજન લીધાં તો તેણે કેટલા પૈસા ચુકવ્યા હશે ?

(૧૬) ૨૮ લાકડીની કિંમત ૪≈ રૂ. હોય, તો ૧૪ રૂ. માં કેટલી લાકડીઓ આવશે ?

એકમ રીતિ-વ્યસ્તપ્રમાણ

આ નીચે લખેલો દાખલો તપાસો.

દા. ૧. જે કામ એક માણુસ ૬૦ દિવસમાં કરી શકે છે, તે જ કામ ૧૨ માણુસો કેટલા દિવસમાં પૂરું કરી શકશે ?

૧ માણુસને પૂરૂં કરતાં ૬૦ દિવસ લાગે.

∴ ૧૨ માણુસને તેજ કામ પૂરૂં કરતાં ૬૦ દિ. ÷ ૧૨ = ૫ દિવસ લાગે.

∴ જવાબ ૫ દિવસ.

આ દાખલામાં ૧ માણુસ કરતાં ૧૨ માણુસ ૧૨ ગણા હોવા છતાં જવાબ તો ૬૦ દિ. નો ૧૨ મો ભાગ આવે છે, કેમકે જેમ કામ કરનાર માણુસોની સંખ્યા વધે તેમ કામ થોડા દિવસમાં પૂરૂં થાય એ તો દેખીતું જ છે.

હવે ઉપરના દાખલાનો જવાબ લઇને હું એક નવો દાખલો બનાવું છું.

દા. ૨. ૧૨ માણસો જે કામ ૫ દિ. માં પૂરૂં કરે છે, તેજ કામ કરતાં ૧ માણસને કેટલા દિવસ લાગશે ?

૧૨ માણસને કામ કરતાં ૫ દિ લાગે.

∴ ૧ માણસને „ „ ૫ દિ.×૧૨=૬૦ દિ. (∵ વધારે)

જવાબ ૬૦ દિવસ.

આ દાખલામાં ૧ માણસ ૧૨ માણસનો બારમો ભાગ હોવા છતાં જવાબ ૫ દિવસથી બારગણા દિવસ આવે છે.

દા. ૩. જેટલા રૂપિયામાં ૨ રૂ. એ મણના ભાવના ૯ મણ ઘઉં આવે, તેટલા જ રૂપિયામાં ૩ રૂ. એ મણના ભાવના કેટલા ચોખા આવે ?

જેટલા રૂ. માંથી ૨ રૂ. એ મણના ભાવના ૯ મણ ઘઉં આવે,

∴ તેટલા જ રૂ. માં થી ૧ રૂ. એ મણના ભાવના ૯ મ. × ૨ = ૧૮ મ. આવે. (∵ વધારે)

∴ તેટલા જ રૂ. માંથી ૩ રૂ. એ મણના ભાવના ૧૮ મ. ÷ ૩ = ૬ મ. આવે. (∵ ઓછા)

જવાબ ૬ મણ ચોખા આવે.

મોઢાના હિસાબ

(૧) ૧ માણસ કોઇ અમુક કામ ૮ દિવસમાં પૂરું કરે છે. જો તે જ કામ કરવાને ૮ માણસ કામે લગાડીએ તો કેટલા દિવસમાં પૂરું થાય ?

(૨) એક દિવાલ ૩૦ દિવસમાં ચણી રહેવી હોય તો ૬ કડીઆ કામે લગાડી શકાય, પણ તે ૧૫ દિવસમાં પૂરી કરી લેવી હોય તો કેટલા કડીયા કામે લગાડવા ?

(૩) એક માણુસ દરરોજ ૨૦ માઇલ ચાલીને પોતાની ધારેલી જગાએ ૫ દિવસમાં પહોંચી જાય છે. પણ હવે તે દરરોજ ૫ માઇલ ચાલી શકે છે, તો તેની ધારેલી જગાએ કેટલા દિવસમાં પહોંચશે ?

(૪) એક કપડાનો તાકો લીધો, તેમાંથી ૫ વારના ૮ ડગલા થાય છે તો ૪ વારના કેટલા ડગલા થશે ?

(૫) એક ઘરમાં ૧૦ માણુસો છે, તેને ૧૬ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ છે. તે અનાજ ૮ માણુસોના કુટુંબને કેટલા દિવસ ચાલે ?

મનોયત્ન

(૧) જે તાકામાંથી બબ્બે વારના ૧૫ કકડા થાય, તે જ તાકામાંથી પાંચ પાંચ વારના કેટલા કકડા થાય ?

(૨) એક કામ ૩૬ દિવસમાં પૂરૂં કરવું હોય તો દરરોજ ૧૦ માણુસો કામે લગાડવાં પડે છે. પણ તે જ કામ ૧૫ દિવસમાં પૂરૂં કરવું હોય, તો દરરોજ કેટલા માણુસો કામે લગાડવા પડશે ?

(૩) કલાકના ૩૫ માઇલની ઝડપે જતી એક રેલ્વે ગાડી અમુક સ્ટેશને ૮ કલાકે પહોંચે છે. પણ તે ગાડી તે સ્ટેશને ૧૦ કલાકે પહોંચી, તો તે કલાકના કેટલા માઇલની ઝડપે ચાલી હશે ?

૪) કલાકના ૩૫ માઇલે જતી એક રેલ્વે ટ્રેન ૮ કલાકમાં અમુક સ્ટેશને પહોંચે છે, પણ જો તેને ૭ કલાકમાં તે સ્ટેશને પહોંચવું હોય, તો તેની ઝડપ કેટલી વધારવી ?

૫) એક કિલ્લામાં ભરાએલા લશ્કરમાં ૬૦૦૦ સિપાઇઓ છે. તેને ૫ માસ સુધી ચાલે તેટલો ખોરાક તે કિલ્લામાં ભરેલો છે, પરન્તુ એક માસ પછી થોડા માણસોને રજા આપી, તેથી બાકીનો ખોરાક ૬ માસ ચાલ્યો. તો કેટલા માણસોને રજા આપવામાં આવી હશે ?

૬) એક બીડનું ઘાસ ૧૫ ગાયોને ૩૬ દિવસ ચાલે તેમ છે, પણ તે ઘાસ ૨૦ દિવસમાં પૂરૂં થઇ રહ્યું તો કેટલી ગાયો ચરવા આવી હશે ?

૭) ૨૦ માણસોને એક ઘર બાંધતાં ૪૫ દિવસ લાગે છે, તો તે જ ઘર ૨૫ માણસો કેટલા દિવસમાં બાંધી રહેશે ?

૮) કેરીનો ભાવ ૩ રૂ. એ મણ હોય, તે વખતે અમુક મણ કેરીના ૧૮ રૂ. બેસે છે. પણ તે જ વખતે એટલી જ કેરીના રૂ. ૨૪ બેઠા, તો કેરીનો ભાવ શો હશે ?

૯) જેટલા રૂપિયામાં ૪૨ રૂ. નો એક એવા ૭૫ કબાટ આવે, તેટલા જ રૂપિયામાંથી ૫૦ રૂ. નો એક એવા કેટલા કબાટ આવી શકે ?

૧૦) ૧૦૦૦ યાર્ડ રેલવે સડક બાંધતાં ૪૦૦ માણસોને ૨૭ દિવસ લાગે છે. જો ૨૪ દિવસમાં તે સડક બાંધી લેવી હોય તો કેટલા વધારે માણસો કામે લગાડવા જોઇશે ?

) એક ટાંકીને કેટલાક નળ છે. તેમાંના દરરોજ જો ૨૭ નળ

ખુલ્લા રાખીએ તો તે ટાંકી ૧૨ દિવસમાં ખાલી થઇ જાય છે, પણ તે ટાંકી ૧૮ દિવસમાં ખાલી કરી નાખવી હોય, તો દરરોજ કેટલા નળ ખુલ્લા રાખવા?

(નીચેના દાખલા અનુકૂળ એકમ લઇને કરો.).

(૧૨) એક ટાંકીને કેટલાક નળ છે, તેમાંના જો ૪૦ નળ દરરોજ ખુલ્લા રાખીએ તો તે ટાંકી ૧૫ દિવસમાં ખાલી થઇ જાય છે, પણ તે ટાંકીનું પાણી ૨૪ દિવસમાં ખાલી કરવું હોય, તો હમેશાં કેટલા નળ ખુલ્લા રાખવા ?

(૧૩) ૧૪૦૦ માણસોને ૩૦ મહીના ચાલે એટલો ખોરાક છે. તે ખોરાક ૧૦૦૦ માણસોને કેટલો વધારે વખત ચાલશે?

(૧૪) કેટલાક પૂળાની ઘાસની એક ગંજી છે. દરેક ગાયને દરરોજ ૬ પૂળા આપતાં તે ઘાસ ૨૦ દિવસ ચાલે છે. પણ તે ગંજીનું ઘાસ ૧૫ દિવસમાં પૂરૂં થઇ રહ્યું, તો દરરોજ કેટલા પૂળા વધારે આપવામાં આવ્યા હશે ?

(૧૫) ૪ મરદ અથવા ૮ બૈરી એક કામ ૧૩ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે, તો તેજ કામ ૯ મરદ અને ૮ બૈરી મળીને કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે ?

એકમ રીતિ–પરચુરણ દાખલા

મનોયત્ન

(૧) એક પાઘડીની કિંમત ૬ રૂ. ૪ આના બેસતી હોય, તો તેવી ૧૫ પાઘડીની શી કિંમત બેસે ?

(૨) એક મણ તેલની કિંમત ૭ રૂ. ૬ આના હોય, તો ૧૭ મણ તેલનું શું બેસે ?

(૩) એક સાડીની કિંમત ૪ રૂ. ૭ આના બેસે, તો તેવી ૧૯ સાડીની કિંમત શું પડે ?

(૪) એક ધોતીજોટાની કિંમત ૨ રૂ. ૧૨ આના બેસે છે. મેં તેવા ૯ ધોતીજોટા લીધા, તો મારે કેટલા રૂ. આપવા જોઈએ ?

(૫) ૯ રતલ ચાની કિંમત ૬ રૂ. ૧૨ આના બેઠી, તો એક રતલ ચાની શી કિંમત પડે ?

(૬) ૧૫ વાર ડગલાનું કાપડ લીધું, તેના મેં ૧ પૌં. ૨ શિ. ૬ પે. આપ્યા, તો એક વાર કેમ પડયું ?

(૭) ૨૧ લાકડીઓની કિંમત ૩૧ રૂ. ૮ આના હોય, તો ૧ લાકડીની કિંમત શી થઇ ?

(૮) ૫ ફાનસની કિંમત ૬ રૂ. ૧૪ આના બેસે, તો તેવા ૯ ફાનસનું શું બેસે ?

(૯) ૭ ખુરસીની ૨૨ રૂ. ૧૨ આના બેસે, તો તેવી ૧૯ ખુરસીનું શું બેસે ?

(૧૦) ૧૫ રૂ. ની ગાંસડીનું વજન ૩ હં્ડ્ર. ૧ ક્વા. ૨૬ પાઉંડ થાય છે, તો તેવી ૨૯ ગાંસડીનું વજન કેટલું હશે ?

(૧૧) ૨૧ ચાદરની કિંમત ૪૦ રૂ. ૮ આના પડે, તો તેવી ૨૮ ચાદરનું શું બેસે ?

(૧૨) ૧૫ રતલ ચાની કિંમત ૯ રૂ. ૬ આના બેસે, તો ૯ રતલ ચાનું શું બેસે ?

(૧૩) ૨ ખાંડી ૫ મણ અનાજની કિંમત ૧૪૦ રૂ. બેસે, તો ૧ ખાં. ૧૬ મણ અનાજનું શું બેસે ?

(૧૪) હરેક ભિખારીને ૨૫ પૈસા આપું, તો ૪૦ ભિખારીને આપી

શકાય તેટલા પૈસા છે. જો દરેક ભિખારીને ૨૦ પૈસા આપું તો તે પૈસા કેટલા ભિખારીઓને આપી શકાય ?

(૧૫) રેલ્વેનો માલથી ભરેલો એક ડબ્બો ખાલી કરતાં ૧૫ માણસોને ૮ કલાક લાગે છે, પણ તે ડબ્બો ૬ કલાકમાં ખાલી કરવો હોય, તો કેટલા વધારે માણસો જોઈએ?

(૧૬) એક કિલ્લામાં ૪૦૦ માણસો છે. તેને ૩૦ દિવસ ચાલે તેટલો ખોરાક ભરેલો છે. ૬ દિવસ પછી તેમાંથી ૧૦૦ માણસો ચાલ્યા ગયા, તો બાકીનો ખોરાક બાકીના માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

૧૭) ૧૭ કડીયા એક મકાન દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને ૨ માસ ૯ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે. જો ૨૩ કડીયા દરરોજ તેટલા જ કલાક કામ કરે, તો પ્રથમથી તે મકાન કેટલા દિવસ વહેલું પૂરૂં થાય ?

(૧૮) એક ખેતરનું ઘાસ ૨૫ બળદ ૧૮ દિવસમાં ખાઇ જાય છે. હવે તે ખેતરનું ઘાસ ૧૫ દિવસમાં જ ખવાઇ રહ્યું, તો કેટલા બળદ વધારે ચરવા આવ્યા હશે ?

૧૯) ઘઉંનો ભાવ જયારે ૨ રૂ. ૭ આને મણ હતો, ત્યારે અમુક રૂપિયામાં ૩૬ મણ ઘઉં આવતા. જો ઘઉંનો ભાવ ૩ રૂ. ૪ આને મણ થાય, તો તેટલા જ રૂપિયામાં કેટલા મણ ઘઉં ખરીદ કરી શકાય ?

૨૦) એક ગાડાના પૈડાનો ઘેરાવો ૨ ફુ. ૩ ઇંચનો છે. અમુક અંતર જતાં તેના ૯૦ આંટા થાય છે. જો તે જ ગાડાના પૈડાનો ઘેરાવો ૩ ફુ. ૯ ઇંચનો હોય, તો તેટલું જ અંતર જતાં તે પૈડાના કેટલા આંટા થશે ?

એકમ રીતિ (ચાલુ)

સંયુક્ત પ્રમાણ

એકમ રીતિથી તમે દાખલા કરતાં શીખી ગયા છો. તમે શીખી ગયા તેવા, પણ તેથી વધારે અટપટા દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે, તે ન જાણીએ તો શા કામનું ? એ અટપટા વધારે અઘરા દાખલા પણ આપણે શીખી ગયા તે એકમ રીતિથી થઈ શકે છે. તે સમજવા માટે નીચેનો દાખલો તપાસીએ.

દા. ૧. ૨૮ બળદનો ૫ દિવસનો ખોરાકી ખરચ ૭૦ રૂ. થાય છે, તો ૪૨ બળદનો ૧૭ દિવસનો ખોરાકી ખરચ કેટલો થશે ? આ દાખલામાં ખરૂં જોતાં બે દાખલા સમાએલા છે.

અ ૨૮ બળદનો ૫ દિવસનો ખોરાકી ખરચ ૭૦ રૂ. થાય છે, તો ૪૨ બળદનો ૫ દિવસનો ખોરાકી ખરચ કેટલો થશે ?

એકમ રીતિ પ્રમાણે આ દાખલો નીચે પ્રમાણે કરી શકીએ.
૨૮ બળદનો ૫ દિવસનો ખરચ ૭૦ રૂ. થાય.

∴ ૧ બળદનો ,, ,, ૭૦ રૂ.÷૨૮=$\frac{૫}{૨}$રૂ. (∵ ઓછા)

∴ ૪૨ બળદનો ,, ,, $\frac{૫}{૨}$રૂ.×૪૨=૧૦૫ રૂ. (∵ વધારે)

∴ જવાબ ૧૦૫ રૂ. આવે.

ઉપરના જવાબને જોડી દઈને બીજો ભાગ આમ લખાય.

બ ૪૨ બળદનો ૫ દિવસનો ખરચ ૧૦૫ રૂ. થાય તો ૪૨ બળદનો ૧૭ દિવસનો કેટલો ખરચ થશે ?

૪૨ બળદનો ૫ દિ. નો ખરચ ૧૦૫ રૂ. થાય.

∴ ૪૨ બળદનો ૧ દિ. નો „ ૧૦૫ રૂ.÷૫=૨૧ રૂ. થાય.
(∵ ઓછા)

∴ „ ૧૭ દિ. નો „ ૨૧ રૂ.×૧૭=૩૫૭ રૂ.
(∵ વધારે)

તેથી ૪૨ બળદનો ૧૭ દિવસનો ખોરાકી ખરચ ૩૫૭ રૂ. થયો તે આપણો માગેલો જવાબ છે.

હવે તેજ દાખલો ઉપર કરેલા બંને વિભાગોને જોડી દઈ સળંગ એક જ દાખલો કરી બતાવું છું.

૨૮ બળદનો ૫ દિવસનો ખોરાકી ખરચ ૭૦ રૂ. થાય.

∴ ૧ બળદનો „ „ ૭૦ રૂ.÷૨૮=$\frac{૫}{૨}$ રૂ.
(∵ ઓછા)

∴ ૪૨ બળદનો „ „ $\frac{૫}{૨}$ રૂ.×૪૨=૧૦૫ રૂ.
(∵ વધારે)

∴ ૪૨ બળદનો ૧ દિવસનો „ ૧૦૫ રૂ.÷૫=૨૧ રૂ.
(∵ ઓછા)

∴ „ ૧૭ „ „ ૨૧ રૂ.×૧૭=૩૫૭ રૂ.
(∵ વધારે)

હવે અનુકૂળ એકમ લઇને આ દાખલો કરી બતાવું છું.

૨૮ બળદ અને ૪૨ બળદ એ બંનેમાં અનુકૂળ એકમ ૧૪ છે.

૨૮ બળદનો ૫ દિ. નો ખરચ ૭૦ રૂ. થાય.

∴ ૧૪ બળદનો „ „ ૭૦ રૂ.÷૨=૩૫ રૂ. (∵ઓછો)

∴ ૪૨ બળદનો „ „ ૩૫ રૂ.×૩=૧૦૫ રૂ. (∵વધારે)

∴ ૪૨ બળદનો ૧ દિ. „ ૧૦૫ રૂ.÷૫=૨૧ રૂ. (∵ઓછો)

∴ ૪૨ બળદનો ૧૭ દિ. ખરચ ૨૧ રૂ. × ૧૭ = ૩૫૭ રૂ.
(∵ વધારે)

જવાબ ૩૫૭ રૂ. આવે.

દા. ૨. ૧૨ માણસો રોજ ૫ કલાક કામ કરીને જે કામ ૮ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે, તેજ કામ ૧૬ માણસો દરરોજ ૩ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે?

ઉપરના દાખલા ૧ લા મુજબ આ દાખલો પણ એક સળંગ દાખલો કરી શકાય. હવેથી આવા દાખલા એકજ સળંગ દાખલા કરીને કરવાનું ધ્યાનમાં રાખવું.

૧૨ માણસો રોજ ૫ કલાક કામ કરે તો એક કામ
૮ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે.

∴ ૧ માણસ દરરોજ ૫ ,, ,, કરે તો તેજ કામ
૮ દિ. × ૧૨ = ૯૬ દિ. (∵ વધારે)

∴ ૧૬ માણસો ,, ,, ,, ,, ૯૬ દિ. ÷ ૧૬ = ૬ દિ.
(∵ ઓછા)

∴ ૧૬ ,, ,, ૧ ,, ,, ૬ દિ. × ૫ = ૩૦ દિ.
(∵ વધારે)

∴ ૧૬ ,, ,, ૩ ,, ,, ૩૦ દિ. ÷ ૩ = ૧૦ દિ.
(∵ ઓછા)

જવાબ ૧૦ દિવસમાં કરે.

અનુકૂળ એકમ લઇને:—

આ દાખલામાં ૧૨ માણસો અને ૧૬ માણસોનો અનુકૂળ એકમ ૪ છે.

૧૨ માણસો દરરોજ ૫ ક. કામ કરીને એક કામ ૮ દિવસમાં પૂરૂં કરે.

∴ ૪ માણસો „ „ ૮ દિ. × ૩ = ૨૪ દિ. (∵ વધારે)

∴ ૧૬ માણસો „ „ ૨૪ દિ. ÷ ૪ = ૬ દિ. (∵ ઓછા)

∴ ૧૬ „ ૧ „ ૬ દિ. × ૫ = ૩૦ દિ. (∵ વધારે)

∴ ૧૬ „ ૩ „ ૩૦ દિ. ÷ ૩ = ૧૦ દિ. (∵ ઓછા)

જવાબ ૧૦ દિ. લાગે.

મનોયત્ન

(૧) ૧૫ માણસો ૭ દિવસમાં ૨૬૨ રૂ. ૮ આના કમાય, તો ૧૭ માણસો ૧૦ દિવસમાં કેટલા રૂપિયા કમાશે?

(૨) ૧૫ ઘોડાને ૩ દિવસમાં ૨૨૫૦ પૂળા ઘાસ જોઇએ, તો ૪૦ ઘોડાને ૧૪ દિવસમાં કેટલા પૂળા ઘાસ જોઇશે?

(૩) ૮ કડીયા ૧૦ દિવસમાં ૨૪૦ ફુટ લાંબી દીવાલ ચણે તો ૩૨ કડીયા ૧૫ દિવસમાં કેટલી લાંબી દીવાલ ચણશે?

(૪) ૩૦૦ પાનાની ૮ ચોપડીની કિંમત ૬ રૂ. બેસે, તો તેવી ૨૦૦ પાનાની ૧૨ ચોપડીના કેટલા રૂપિયા બેસશે?

(૫) ૧૫ માણસોને ૧૦ દિવસમાં ૮ મણ અનાજ જોઇએ, તો ૧૦ માણસોને ૧૫ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઇશે?

(૬) ટાંકીના ૩ નળથી ૫ કલાકમાં ૧૦૫ ગેલન પાણી નીકળે, તો તેવા ૮ નળથી ૩૯૨ ગેલન પાણી કાઢવાને કેટલા કલાક લાગશે?

(૭) ૨૫ મજુરોને ૪૦૦ યાર્ડ લાંબી સડક બાંધતાં ૨૦ દિવસ લાગે છે, તો ૩૦ માણુસો ૬૦૦ યાર્ડ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં બાંધશે?

(૮) ૩ મણુ ૨૫ શેર અનાજની ગુણુ ૧૨૦ માઇલ લઇ જવાનું રેલવે ભાડું ૨ રૂ. ૨ આ. ૦ પાઇ બેસે છે, તો રૂ. ૫-૫-૦ માં ૨ મણુ ૨૦ શેર વજનની ગુણુ કેટલા માઇલ લઇ જઇ શકાશે?

(૯) દરેક માણુસને દરરોજ ૩ શેર અનાજ આપતાં એક કોઠારનું અનાજ ૫૦ માણુસોને ૫ માસ ચાલે છે, પણુ જો દરેક માણુસને ૨ાા શેર અનાજ આપીએ તો ૩૦ માણુસોને તે અનાજ કેટલા મહિના ચાલશે?

(૧૦) કલાકના ૩૦ માઈલની ઝડપે જતી એક મોટર ગાડી દરરોજ ૧૦ કલાક ચાલીને ૩ દિવસમાં મુંબઇથી રાજકોટ પહોંચે છે, તો કલાકના ૨૫ માઇલની ઝડપથી દરરોજ ૬ કલાક ચાલીને રાજકોટ પહોંચતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૧) ચોખાનો ભાવ ૩ રૂ. એ મણુ હોય, ત્યારે અમુક રૂપિયાના ચોખા ૮ માણુસના એક કુટુંબને ૨૦ દિવસ ચાલે છે, પણુ જો ચોખાનો ભાવ ૨ રૂ. એ મણુ થયો હોય, તો તેટલા જ રૂપિયાના ચોખા કેટલા માણુસને ૨૪ દિવસ ચાલે?

(૧૨) ૧૫ માણુસો દરરોજ ૪ કલાક કામ કરીને એક કામ ૧૨ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે. પણુ તે જ કામ દરરોજ ૩ કલાક કામ કરીને ૧૦ દિવસમાં પૂરૂં કર્યું તો કેટલા

વધારે માણુસો કામે લાગ્યા હશે ?

(૧૩) એક કિલ્લાને ઘેરો ઘાલેલો છે. તે કિલ્લાની અંદર ૮૦૦૦ સિપાઇઓ છે. તે દરેકને દરરોજ ૩ શેર અનાજ આપતાં ૮ માસ ચાલે એટલું અનાજ છે. પણ જો દરેક સિપાઇને દરરોજ ૨ શેર અનાજ આપીને તે અનાજ ૨૦ માસ સુધી ચલાવવું હોય, તો કેટલા માણુસોને રજા આપવી ?

(૧૪) ૩૫ માણુસો એક કામ ૧૦ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે. તેથી ૩ ગણું કામ જો પ્રથમનાથી $\frac{1}{2}$ દિવસમાં પૂરૂં કરવું હોય, તો કેટલા વધારે માણુસો કામે લગાડવા ?

(૧૫) ૨૧ રતલ સૂતરમાંથી ૧ વાર પનાનું ૧૦૫ વાર કપડું બને, તો ૨ રતલ સૂતરમાંથી ૧$\frac{1}{4}$ વાર પનાનું કેટલું લાંબું કપડું બનશે ?

સાદું વ્યાજ

(Simple Interest)

તમારામાંના જે વિદ્યાર્થીઓ બહારગામથી આવતા હોય તે ઊભા થાઓ.

તમે બહારગામથી અહીં સુધી પગે ચાલીને આવો છો? ના, જી. રેલવે ટ્રેનમાં બેસીને આવીએ છીએ. અમે જે સ્ટેશનેથી ટ્રેનમાં બેસીએ છીએ તે સ્ટેશનના સ્ટેશન માસ્તરને જે સ્ટેશને અમારે ઊતરવાનું હોય તે સ્ટેશન સુધીના એક વખત આવવાના જે પૈસા થાય તે આપીએ છીએ.

આ જે પૈસા તમે સ્ટેશન માસ્તરને આપો છો, તેને શું કહો છો ? જ. રેલવેભાડું કહીએ છીએ.

કેટલાક છોકરા ટ્રામમાં બેસીને શાળામાં આવે છે, તે ટ્રામ કંપનીને પૈસા આપે છે. તેને ટ્રામભાડું કહીએ છીએ.

આપણે બીજા માણસના મકાનમાં રહેતા હોઇએ, તો તેના મકાનના વપરાસ બદલ આપણે ઘરમાલિકને દર માસે કે વરસે ઠરાવેલી રકમ આપીએ છીએ, તેને આપણે ઘરભાડું કહીએ છીએ.

મને શાળામાં આવતાં મોડું ન થઈ જાય માટે વિકટોરિયા ગાડીમાં બેસી હું બરાબર વખતસર અહીં આવી પહોંચ્યો, અને વિકટોરિયા ગાડીનો ઉપયોગ કર્યા બદલ મેં ગાડીના માલિકને ચાર આના આપ્યા. આ ચાર આના તે ગાડીભાડું કહેવાય.

દુનિયામાં ખાવા પીવા, પહેરવા ઓઢવા, હરવા ફરવા વગેરે દુનિયાના દરેક વ્યવહારમાં પૈસાની જરૂર છે. કોઇને વેપાર ધંધામાં, કોઇને પોતાનું, પોતાના નાના ભાઇનું કે દીકરા દીકરીનું લગ્ન કરવામાં, અથવા બાપ કે કોઇ કુટુંબી જનનો દહાડો પાણી કરવામાં પણ પૈસાની જરૂર પડે છે. આવે વખતે તેવો ખરચ કરવા પૂરતા પૈસા પાસે ન હોય, તો જેની પાસે વધારે પૈસા હોય તેની પાસેથી લાવે, અને ખરચ કરે. પછી જ્યારે પોતાની પાસે પૈસા થાય, ત્યારે તે પાછા આપી દે. પરંતુ જેમ તમે બોરીવલીથી મરીનલાઇન સુધી રેલવે ટ્રેનમાં બેસીને આવો છો, તમારા ઘરથી અહીં સુધી ટ્રામમાં બેસીને કે વિકટો-રિયા ગાડીમાં બેસીને આવો છો, અને ટ્રામગાડી કે વિકટોરિયા ગાડી વાપર્યા બદલ તમે તેને ભાડું આપો છો, તમે કોઇના ઘરમાં રહો છો, અને તે મકાન માલિકને ઘરના વપરાશ બદલ તમે દરમાસે જેમ ભાડું આપો છો, તે જ પ્રમાણે તમે જે

ધણીના પૈસા વાપર્યા હોય, તે પૈસાના અમુક મુદ્દત સુધીના વપરાશ બદલ તમારે તે નાણાવાળાને થોડા પૈસા વધારે તો આપવા પડે જ. આ જે પૈસા વધારે આપવા પડે, તેને પણ ભાડું કહીએ તો કંઇ ખોટું ન કહેવાય. જેમ મકાન માલિકનું ઘર આપણે વાપરીએ અને તે વપરાશ બદલ આપણે તેને ભાડું આપીએ, તેમ જે પૈસાવાળાના પૈસા આપણે વાપરીએ, અને તેના **પૈસાના વપરાશ બદલ આપણે તેને જે ભાડું આપીએ છીએ, તેને વ્યવહારમાં વ્યાજ કહેવાય છે.**

હું મોટો વેપારી હોઉં, મારી પાસે જેમ વધારે પૈસા આવતા જાય, તેમ વધારે મોટો ધંધો કરી વધારે નફો મેળવવાની આશા રાખું. મારો ધંધો વધારવા હું બીજી વેપારી પેઢી પાસેથી પૈસા લાવું, અને તેને ઠરાવ પ્રમાણે વ્યાજ આપું.

તેમજ જે કોઇને મારો વિશ્વાસ હોય, તેવા કેટલાક માણસો પોતાની થાપણ મારે ત્યાં મૂકવા આવે, અને તે થાપણના પૈસા હું મારા ધંધામાં કે બીજા કોઇ પણ કામમાં વાપરૂં, તે બદલ મારે ત્યાં થાપણ મૂકનાર માણસોને મારે ઠરાવ પ્રમાણે વ્યાજ આપવું પડે. પણ કોઇ માણસ આવીને મને કહે કે અમારા પૈસાની પેટી છે, તે તમે તમારી પાસે રાખો, થોડા વખત પછી હું આવીને લઇ જઇશ. આ પૈસા મારે ત્યાં રહે, તો પણ હું તેનું જરાએ વ્યાજ આપું નહિ. કારણ કે તે પેટીમાંના પૈસા મેં મારા વપરાશમાં લીધા નથી. માત્ર તેની ઓળખાણને લીધે તેના પૈસા મેં સાચવી રાખ્યા હતા.

ઘણા માણસો પોતાની પેદાશમાંથી ઘર ખરચ કાઢતાં બચત રકમ કોઇ વેપારીની પેઢીમાં કે બેંકમાં મૂકે છે. વેપારી

પેઢી કે બેંક એવા નાણાંથી પોતાનો વેપાર કરે છે અને પોતાને ત્યાં નાણાં મૂકનારને ઠરાવ પ્રમાણે વ્યાજ આપે છે. પછી પેઢી કે બેંક તે નાણાં વડે ધંધો કરી કમાણી કરે, યા ન કરે, તો પણ જેણે નાણાં મૂકયાં હોય, તેને મૂકેલ રકમ જ્યારે જોઇએ ત્યારે વ્યાજ સાથે પાછી મળી શકે છે.

જેમ બોરીવલીથી મરીનલાઇન સુધીનું કે કોઇ એક સ્ટેશનથી બીજા સ્ટેશન સુધીનું એક વખતનું ભાડું નક્કી કરેલું હોય છે, ટ્રામવેમાં અમુક જગાએથી અમુક જગા સુધીનું એક વખતનું ભાડું નક્કી કરેલું હોય છે, મકાન ભાડું પણ એક માસે કે વરસે કેટલું લેવું તે નક્કી કરેલું હોય છે, તે જ પ્રમાણે પૈસા ભાડે–વ્યાજે લેતી વખતે લીધેલા પૈસાનું વ્યાજ શા પ્રમાણે લેવું, તે નક્કી કરી લેવામાં આવે છે. તેનો દર રૂ. ૧૦૦ ઉપર કે રૂ. ૧ ઉપર દર વરસે કે મહિને ઠરાવવામાં આવે છે. પછી તે દર પ્રમાણે લીધેલા નાણાં વધારે વખત રોકીએ તો વ્યાજ વધારે આપવું પડે, અને ઓછી મુદ્દત રોકીએ તો ઓછું વ્યાજ આપવું પડે. જેમકે મેં રૂ. ૧૦૦ એક માણસ પાસેથી વ્યાજે લીધા, અને એવો ઠરાવ કર્યો કે હું રૂ. ૧૦૦ એક વરસ વાપરી પાછા આપું, તો મારે રૂ. ૫ વધારે આપવા. આ દાખલામાં રૂ. ૧૦૦ નું એક વરસનું વ્યાજ રૂ. ૫ થયું. આવી રીતે **રૂા. ૧૦૦ ઉપર અમુક મુદ્દત સુધીનું વ્યાજનું જે ધોરણ નક્કી કરેલ હોય છે, તેને વ્યાજનો દર કહે છે. વ્યાજના દરને વ્યાજની તેરીખ પણ કહેવામાં આવે છે. રૂ. ૧૦૦ ઉપર એક વરસની મુદ્દત માટે જે વ્યાજ લેવાનું ઠરાવ્યું હોય, તેને ટકા કહે છે.** ઉપરના દાખલામાં ૫ રૂ.; એ સો રૂપિયાનું એક વરસનું વ્યાજ લેવાનો ઠરાવ થયો હોવાથી ૫ એ

ટકા કહેવાય. અને તે દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા એમ બેાલાય.

ટકાને માટે એક ટૂંકી નિશાની °/॰ વપરાય છે. ૫ ટકા એટલે ૫ °/॰ આમ લખાય. અને તે રૂ. ૧૦૦ નું એક વરસનું વ્યાજ ૫ ટકા સમજાય.

મેં મારા મિત્ર પાસેથી રૂ. ૧૦૦, ૫ ટકાની તેરીખે વ્યાજે લીધા. તેમાં જણાવેલા ૫ એ વ્યાજના દરનેા આંકડેા છે. એ આંકડાને રૂપિયાના, આનાના, પેાંડના કે બીજા કેાઇ પરિમાણમાં લખેલ નથી, છતાં તમે રૂ. ૧૦૦ નું ૧ વરસનું ૫ રૂ. વ્યાજ કહેશેા.

વળી ધારેા કે મેં ૧૦૦ પેાંડ ૫ ટકા લેખે વ્યાજે લીધા, તેા તે ૫ ટકાને ૫ રૂ. વ્યાજ નહિ કહી શકેા. તેને તેા ૧૦૦ પેાંડનું એક વરસનું વ્યાજ ૫ પેાંડ વ્યાજ કહી શકાશે.

આ ઉપરથી જણાશે કે ટકા હમેશાં સાદી સંખ્યા છે, અને વ્યાજે લીધેલી રકમ જે જાતની હેાય તે જ જાતના ટકા થઇ જાય છે.

વળી ટકા શબ્દ આવે ત્યારે તરત જ સેંકડા સાથે તેનેા સંબંધ છે, એમ સમજી શકાય છે.

મેં રૂ. ૧૦૦, ૫ ટકાની તેરીખે વ્યાજે લીધા છે, તેમાં રૂ. ૧૦૦ એ વ્યાજે લીધેલી રકમ છે.

જો મેં રૂ. ૨૦૦, ૫ ટકા લેખે વ્યાજે લીધા હેાય, તેા રૂ. ૨૦૦ એ વ્યાજે લીધેલી રકમ થાય. આવી રીતે **વ્યાજે લીધેલી રકમને માટે ગણિતમાં** ખાસ શબ્દ રાખેલેા છે, અને તેને **મુદ્દલ** કહે છે.

મુદ્દલ જેટલો વખત વ્યાજે રહે, તેને મુદત કહે છે.

ઉપરના દાખલામાંના રૂ. ૨૦૦, ૫ ટકા લેખે વ્યાજે લઉં, અને તે બે વરસ સુધી રાખું, તો બે વરસ એ મુદત થઈ કહેવાય.

હવે આ રૂ. ૨૦૦, ૫ ટકા પ્રમાણે બે વરસ રાખી હું મારા મિત્રને પાછા આપવા જાઉં, તો રૂ. ૨૦૦ મેં વ્યાજે લીધેલા હતા તે, અને રૂ. ૨૦૦ નું ૨ વરસનું ૫ ટકા પ્રમાણેનું વ્યાજ રૂ. ૨૦ થાય, તે મળી મારે રૂ. ૨૨૦ મારા મિત્રને આપવા પડે. આ દાખલામાં મેં રૂ. ૨૦૦ લીધા હતા, તે મુદ્દલ રકમ કહેવાય, અને જે વધારાના રૂ. ૨૦ આપ્યા તે વ્યાજ છે.

મુદ્દલ રૂ. ૨૦૦ અને વ્યાજના રૂ. ૨૦ મળીને રૂ. ૨૨૦ આપવાના થયા, તે રૂ. ૨૨૦ વ્યાજમુદ્દલ કહેવાય. ત્યારે યાદ રાખો કે **મુદ્દલ અને વ્યાજ મળીને વ્યાજમુદ્દલ થાય છે.** વ્યાજમુદ્દલને રાશ પણ કહે છે.

વ્યાજ કાઢવા માટે થોડાંક ઉદાહરણો તપાસીએ.

ઉદા. ૧ લું. ૪ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય?

વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોવાથી રૂ. ૧૦૦ નું એક વરસનું વ્યાજ ૪ રૂ. થાય, તેથી દાખલો આમ બોલાય. ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂ. હોય, તો રૂ. ૩૦૦ નું ૨ વરસનું વ્યાજ કેટલા રૂ. થાય? અને તે નીચે પ્રમાણે ગણાય.

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂ.

∴ ૩૦૦ રૂ. " " " રૂ. ૪ રૂ. × ૩ = ૧૨ રૂ.

∴ ૩૦૦ રૂ. „ ૨ „ રૂ. ૧૨ રૂ. × ૨ = ૨૪ રૂ.

∴ જવાબ રૂ. ૨૪ વ્યાજ થયું

અથવા

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂ.

∴ ૩૦૦ રૂ. „ „ „ „ $\frac{\text{રૂ. ૪} \times \text{૩૦૦}}{\text{રૂ. ૧૦૦}}$ = ૧૨ રૂ.

∴ ૩૦૦ રૂ. „ ૨ „ „ રૂ. ૧૨ × ૨ = ૨૪ રૂ.

∴ જવાબ = ૨૪ રૂ. વ્યાજ.

ઉપરના દાખલાથી માલુમ પડશે કે **ટકા, વર્ષ અને મુદ્દલના ગુણાકારને ૧૦૦ વડે ભાગીએ તેા માગેલું વ્યાજ આવે.**

$$\text{વ્યાજ} = \frac{\text{ટકા} \times \text{મુદ્દત (વર્ષ)} \times \text{મુદ્દલ.}}{\text{૧૦૦}}$$

આ નિયમ પ્રમાણે ઉપરનેા દાખલેા નીચે પ્રમાણે પણ ગણી શકાય.

$$\frac{\text{૪ રૂ. (ટકા)} \times \text{૨ (વર્ષ)} \times \text{૩૦૦ (મુદ્દલ)}}{\text{૧૦૦}} = \text{૨૪ રૂ. વ્યાજ.}$$

ઉદા. ૨ જું. ૩ ટકાની તેરીખે રૂ. ૨૦૦ નું ૩ વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ કેટલું થાય ?

ઉપરના દાખલા પહેલા પ્રમાણે આ દાખલામાં પ્રથમ વ્યાજ કાઢીએ.

રૂ. ૧૦૦ મુદ્દલનું ૧ વર્ષનું ૩ રૂ. વ્યાજ

∴ ૨૦૦ „ „ ૩ રૂ. × ૨ = ૬ રૂ. વ્યાજ

∴ ૨૦૦ „ ૩ „ ૬ રૂ. × ૩ = ૧૮ રૂ. વ્યાજ.

∴ જવાબ વ્યાજ રૂ. ૧૮ થયું,

પણ આપણે જાણીએ છીએ કે મુદ્દલ રકમ અને વ્યાજ
ે સાથે મળીને વ્યાજમુદ્દલ કહેવાય છે. તેથી આ દાખલામાં
૨૦૦ મુદ્દલ + ૧૮ રૂ. વ્યાજ = ૨૧૮ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ થયું.
માગેલો જવાબ = ૨૧૮ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ છે.

ઉપરના દાખલાથી આપણે જાણી શકીશું કે વ્યાજમુદ્દલ
ાવા રાશમાંથી વ્યાજ કાઢી લઇએ તો મુદ્દલ રકમ રહે, અને
.જમુદ્દલમાંથી મુદ્દલ બાદ કરતાં વ્યાજ બાકી રહેશે.

મોઢાના હિસાબ

) ૪ ટકા લેખે રૂ. ૩૦૦ મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય?
) ૫ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ કાઢો.
) ૩$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ કેટલું થશે?
) ૪$\frac{1}{4}$ ટકા લેખે ૩૦૦ પૈાંડનું ૪ વરસનું વ્યાજ કાઢો.
) ૬ ટકા લેખે ૪૦૦ પૈાંડનું ૬ માસનું વ્યાજ કાઢો.
) ૫ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ કહો.
) ૩ ટકા લેખે ૨૦૦ પૈાંડની ૩ વરસની રાશ કેટલી થાય?
) ૪$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. ૨ વર્ષમાં વધીને કેટલા થશે?
) ૪ ટકાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. ૨ વ. ૬ માસમાં વધીને કેટલા થાય?
૦) ૩$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૪૦૦ રૂ. મેં વ્યાજે લીધા, અને તે
વરસ પછી પાછા આપ્યા, તો મારે કેટલા રૂપિયા વધારે
ાપવા પડ્યા હશે?

મનોયત્ન

) ૩ ટકા લેખે રૂ. ૨૫૦ નું ૫ વરસનું વ્યાજ કાઢો.
) ૩$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ કાઢો.

(૩) ૪ ટકાની તેરીખે ૪૦૦ પૌંડનું ૩ વરસ ૩ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૪) ૪$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૪૫૦ પૌંડનું ૪ વરસ ૨ માસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

(૫) ૩ ટકાની તેરીખે ૩૨૫ રૂ. નું ૫ વરસમાં વ્યાજમુદ્દલ કેટલું થશે ?

(૬) ૩$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૩૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું થાય ?

(૭) ૨$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૪૦૦ રૂ. ની ૩ વ. ૪ માસની રાશ કેટલી થશે.

(૮) ૪$\frac{1}{4}$ ટકાની તેરીખે ૪૦૦ પૌંડની ૪ વ. ૩ માસની રાશ કેટલી થાય ?

(૯) ૭૫૦ પૌંડ ૩$\frac{1}{4}$ ટકાની તેરીખે વ્યાજે મૂકીએ તો વાર્ષિક આવક કેટલી થાય ?

(૧૦) ૩૪૦ રૂ. ૩$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે વ્યાજે રાખી ૩ વરસ પછી પાછા આપીએ તો કેટલા રૂપિયા વધારે આપવા પડે ?

(૧૧) દર વરસે દર સેંકડે ૨$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૫૬૦ વ્યાજે મૂકી ૫ વરસ પછી પાછા લઇએ તો વ્યાજના કેટલા રૂપિયા મળે ?

(૧૨) દર વરસે દર સેંકડે ૨$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૩૫૦ પૌંડ ૧૦ શિ. ૦ પે. વ્યાજે મૂકું, અને ૪ વરસ પછી પાછા લઉં તો મને કેટલા પૌંડ મળે અને વધારે કેટલા મળશે ?

(૧૩) ૩$\frac{3}{4}$ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૫ શિ. ની ૨ વરસ ૮ માસની રાશ કેટલી થાય ?

(૧૪) ૨૦૦ પૈાંડના ૩ ટકાની તેરીખના ૮ માસના અને તે જ રકમના ૨½ ટકાની તેરીખના ૬ માસના વ્યાજમાં શેા તફાવત પડશે ?

(૧૫) મારી પાસેથી નારાયણ ૪૫૦ રૂ. ૫½ ટકાની તેરીખે, અને અનંતરાવ તેટલી જ રકમ ૬¼ ટકાની તેરીખે વ્યાજે લઇ જાય છે. નારાયણ ૩ વરસ પછી અને અનંતરાવ ૨½ વરસ પછી મને વ્યાજ આપી જાય છે, તેા કેાના તરફથી મને વધારે વ્યાજ મળ્યું હશે ? અને કેટલું વધારે મળ્યું હશે ?

બેંક અથવા અંગ્રેજી રીતે તારીખ ગણીને વ્યાજ કાઢવું

આપણે અત્યાર સુધી વરસ અને માસ એમ મુદ્દત આપી દાખલા કર્યા હતા, પણ કેટલીક વખત તેા અમુક તારીખથી અમુક તારીખ સુધીનું વ્યાજ ગણવાનું હેાય છે, તેવે વખતે વરસના ૩૬૫ દિવસ ગણાય છે. એટલે જો નાણાં પૂરાં વરસ અને તે ઉપરાંત થેાડા દિવસ રહ્યાં હેાય, તેા વધારાના દિવસનેા હિસાબ ૩૬૫ દિવસનું વરસ એ પ્રમાણે ગણાય છે. લીપ-ઇયરમાં વરસના ૩૬૬ દિવસ ગણાય છે. વ્યાજ ગણવામાં જે દિવસે હિસાબ કરે છે, તે દિવસ અથવા જે દિવસે રૂપિયા વ્યાજે લીધા હેાય, તે દિવસ એમ કેાઈ પણ એક દિવસ ગણતરીમાં લેવામાં આવતેા નથી. આવી રીતે અંગ્રેજી તારીખેા મૂકીને વ્યાજ ગણવાનું હેાય છે, ત્યાં વરસ સાથે દિવસ ગણાય છે. વરસ સાથે માસ ગણાતા નથી.

દા. ૧. ૪ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું સને ૧૯૩૬ ની સાલના જાન્યુઆરી માસની તા. ૮ મીથી તે જ વરસના અકટોબર માસની તા. ૨૬ મી સુધીનું વ્યાજ કેટલું થશે?

આ દાખલામાં તા. ૮ મી જાન્યુઆરીથી તારીખ ૨૬ મી અકટોબર સુધીનું વ્યાજ ગણવાનું છે, માટે તે કેટલા દિવસ થાય તે ગણીએ.

જાન્યુઆરી સને ૧૯૩૬ ના ૩૧ દિ.–૮દિ.=૨૩ દિવસ. | તા. ૮ મી એ વ્યાજે લીધેલા છે, જેથી જાન્યુઆરીની તા. ૮ મી છોડી દીધી છે.

ફેબ્રુઆરી સને ૧૯૩૬....................૨૯ દિવસ કારણ કે ૧૯૩૬ ની સાલ લીપ–ઇયર છે.

માર્ચ....................................૩૧ દિવસ.
એપ્રીલ..................................૩૦ દિવસ.
મે..૩૧ દિવસ.
જુન.....................................૩૦ દિવસ.
જુલાઇ...................................૩૧ દિવસ.
ઑગસ્ટ.................................૩૧ દિવસ.
સપટેમ્બર...............................૩૦ દિવસ.
અકટોબર................................૨૬ દિવસ.

૨૯૨ દિવસ.

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ રૂ. ૪

∴ ૫૦૦ રૂ. „ „ „ „ રૂ. ૪×૫=૨૦ રૂ.

∴ ૫૦૦ રૂ. „ ૨૯૨દિ.નું=($\frac{૨૯૨}{૩૬૫}$વ.)રૂ.૨૦×$\frac{૨૯૨}{૩૬૫}$=૧૬રૂ.

∴ જવાબ રૂ. ૧૬ વ્યાજ.

દા ૨ જો. મેં ૩¾ ટકાની તેરીખે ૪૦૦ પૈાંડ સને ૧૯૩૨ ના માર્ચ માસની તા. ૧૫ મીએ વ્યાજે મૂક્યા, તેા સને ૧૯૩૬ ના મે માસની તા. ૨૭ મીના રેાજ કેટલું વ્યાજ થશે ?

સને ૧૯૩૨ ના માર્ચની તા. ૧૫ મીથી સને ૧૯૩૬ના માર્ચની તા. ૧૫ મી સુધી ૪ વરસ પૂરાં થયાં, અને સને ૧૯૩૬ ના માર્ચની ૧૫ મી તારીખથી તે જ સાલના મે માસની તા. ૨૭ સુધીના ૭૩ દિવસ થયા, તે મળી એકંદર ૪ વરસ ૭૩ દિ. નું વ્યાજ કાઢવાનું થયું.

૧૦૦ પૈાંડ મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ $\frac{૧૫}{૪}$ પૈાંડ.

∴ ૪૦૦ „ „ „ „ $\frac{૧૫}{૪}$×૪=૧૫ પૈાંડ.

∴ ૪૦૦ „ ૪ વ. ૭૩ દિ. =૪$\frac{૧}{૫}$ વ. નું વ્યાજ પૈાંડ ૧૫×$\frac{૨૧}{૫}$=૬૩ પૈાંડ.

∴ જવાબ ૬૩ પૈાંડ વ્યાજ.

મનેાયત્ન

(૧) ૪ ટકા લેખે રૂ. ૩૦૦ નું ૨ વરસ ૭૩ દિ. નું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૨) ૩ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦પૈાંડનું ૩ વ. ૧૪૬ દિ. નુ વ્યાજ કાઢેા.

(૩) ૩½ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ પૈાંડનું ૨ વ. ૧૪૬ દિ. નુ વ્યાજ શું થાય ?

(૪) ૨$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ નું સને ૧૯૩૭ના જાન્યુઆરી માસની તા. ૧ લી થી, મે માસની તારીખ ૨૭ સુધીનું વ્યાજ ગણો.

(૫) ૬૨૫ રૂ. નું ૪$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે તા. ૧૫ મી સપટેમ્બર ૧૯૩૩ થી તા. ૮ મી ફેબ્રુઆરી સને ૧૯૩૪ સુધીનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૬) ૩૦૦ પૌંડનું ૨$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે તા. ૧૭ મી માર્ચ સને ૧૯૨૯ થી સને ૧૯૩૧ ના અકટોબરની તા. ૨૨ મી સુધી વ્યાજની રકમ કેટલી થશે ?

(૭) સને ૧૯૩૧ ના ડીસેમ્બરની તા. ૨૫ મીથી સને ૧૯૩૨ ના માર્ચની તા. ૭ મી સુધી રૂ. ૧૦૦૦ ૨$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે વ્યાજે રાખીએ તો તેનું વ્યાજમુદ્દલ કેટલું થાય ?

(૮) ૩$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૫૦૦ પૌંડનું તા. ૧૬ મી ડીસેમ્બર ૧૯૩૧ થી તા. ૧૧ મી મે સને ૧૯૩૩ સુધીમાં વ્યાજમુદ્દલ કેટલું થાય ?

(૯) ૩$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦૦ નું તા. ૧૨ મી જાન્યુઆરી સને ૧૮૦૦ થી સને ૧૮૦૧ ના માચ માસની તા. ૨૬ સુધીનું વ્યાજમુદ્દલ કાઢો.

(૧૦) ૨$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે ૫૦૦ પૌંડનું તા. ૧૩ મી જાન્યુઆરી સને ૧૯૩૪ થી સને ૧૯૩૬ ના જૂન માસની તા. ૭ મી સુધી રાશ કેટલી થશે ?

(૧૧) મેં સને ૧૯૩૧ ના જાન્યુઆરી માસની ૭ મી તારીખે ૩૦૦૦ પૌંડ ૩ ટકાની તેરીખે બેંકમાં મૂકયા, અને તે

સને ૧૯૩૨ ના જૂન માસની ૧ લી તારીખે પાછા લીધા, તો મને કેટલી રકમ મળી હશે ?

સાધારણ વ્યવહારમાં ગણુવામાં આવતું વ્યાજ

આપણા દેશમાં વેપારીઓમાં કે દેશી વેપારી પેઢીઓમાં નાણાં વ્યાજે ધીરીએ, કે તેવી પેઢીઓમાંથી નાણાં વ્યાજે ઉપાડીએ, ત્યારે તેવી પેઢીઓ વ્યાજનો દર રૂ. ૧૦૦ ઉપર એક માસે અમુક આના એમ ઠરાવે છે. અને તે જ પ્રમાણે નાણાં આપતી વખતે હિસાબ ગણે છે. ૭ આના વ્યાજનો દર ઠરાવેલો હોય, તો રૂ. ૧૦૦ ઉપર દર માસે ૭ આના વ્યાજ આપવું, એવો નિયમ થયો કહેવાય. આ ઠરાવને ૭ આનાની તેરીખ કહે છે, અને તે પ્રમાણે વ્યાજ ગણાય છે.

આપણા દેશી માસના ૩૦ દિવસ જ ગણાય છે, એ લેખે આખા વરસના ૩૬૦ દિવસ થાય. જે વર્ષમાં અધિક માસ આવે છે. તે વર્ષ ૧૩ માસનું થાય, અને તેથી વ્યાજ પણ ૧૩ માસનું જ ગણવામાં આવે છે. આખા માસ, અડધા માસ એમ ગણીને વ્યાજનો હિસાબ ગણવામાં આવે છે. વળી આપણા દેશના ગરીબ માણસો જેવા કે મજૂર લોકો, ગરીબ કારીગરો કે ગરીબ ખેડૂત વર્ગ નાની રકમો વ્યાજે લે છે, અને તે રકમો ઘણી ખરી રૂ. ૧૦૦ ની અંદરની હોય છે. આવી રકમો ઉપર એક રૂપિયાનું એક માસનું વ્યાજ અમુક પૈસા કે અમુક દોકડા એમ ઠરાવવામાં આવે છે. પૈસાની તેરીખ એટલે ૧ રૂ. નું એક મહિનાનું વ્યાજ એક પૈસો, તેમજ દોકડાની તેરીખ એટલે એક રૂપિયાનું એક માસનું વ્યાજ એક દોકડો થાય.

હવે ઉપર બતાવેલી બંને રીતોનાં થોડાં ઉદાહરણ જોઇએ.

ઉ. ૧ લું. ૪ આનાની તેરીખે રૂા. ૪૦૦ નુ ૮ માસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

૪ આનાની તેરીખ એટલે રૂ. ૧૦૦ નું એક માસનું વ્યાજ ૪ આના થાય, તેથી,

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ માસનું વ્યાજ રૂ. $\frac{૧}{૪}$

∴ ૪૦૦ રૂ. ,, ,, ,, ,, $\frac{૧}{૪}$ રૂ. × ૪=૧ રૂ.

∴ ૪૦૦ રૂ. ,, ૮ ,, ,, ૧ રૂ. × ૮=૮ રૂ.

જવાબ વ્યાજ રૂ. ૮

ઉદા. ૨ જું. ૮ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૦૦ મેં માગસર સુદ ૮ ના રોજ વ્યાજે લીધા, અને તે ભાદરવા વદ ૧૧ ના રોજ પાછા આપ્યા, તો મારે વ્યાજના કેટલા રૂપિયા આપવા પડશે ?

આ દાખલામાં માગસર સુદ ૮ થી તે ભાદરવા વદ ૧૧ સુધી જેટલા દિવસ થાય, તેટલા દિવસનું વ્યાજ મારે આપવું જોઇએ, તેથી માગસર સુદ ૮ થી ભાદરવા વદ ૧૧ સુધીના દિવસ ગણીએ.

માગસર સુદ ૮ થી ભાદરવા સુદ ૮ સુધી ૯ માસ પૂરા થાય, અને ભાદરવા સુદ ૮ થી ભાદરવા વદ ૧૧ સુધી ૧૮ દિવસ થાય, એટલે એકંદર ૯ માસ ૧૮ દિવસનું વ્યાજ કાઢવાનું થયું.

રૂ. ૧૦૦ મુદ્દલનું ૧ માસનું વ્યાજ રૂ. $\frac{૧}{૨}$.

∴ ૬૦૦ ,, ,, ,, રૂ. $\frac{૧}{૨}$×૬= ૩ રૂ.

∴ ૬૦૦ ,, ૯$\frac{૧૮}{૩૦}$ માસનું ,, રૂ. ૩×$\frac{૨૮૮}{૩૦}$=$\frac{૧૪૪}{૫}$ રૂ.

= ૨૮$\frac{૪}{૫}$ રૂ.

∴ માગેલું વ્યાજ રૂ. ૨૮–૧૨–૯$\frac{૩}{૫}$ થાય.

ઉદા. ૩ જું ૧ દોકડાની તેરીખે ૩૦ રૂ. નું ૫ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

૧ રૂ. મુદ્દલનું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૧}{૧૦૦}$

∴ ૩૦ „ „ „ રૂ. $\frac{૧}{૧૦૦} \times ૩૦ = \frac{૩}{૧૦}$ રૂ.

∴ ૩૦ „ ૫ „ રૂ. $\frac{૩}{૧૦} \times ૫ = \frac{૩}{૨}$ રૂ.

∴ માગેલું વ્યાજ રૂ. ૧–૮–૦.

ઉદા. ૪ થું. ૨ પૈસાની તેરીખે ૪૦ રૂ. નું કારતક વદ ૨ થી પોષ વદ ૬ સુધીનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

રૂા. ૧ મુદ્દલનું ૧ માસનું વ્યાજ રૂ. $\frac{૨}{૬૪}$	કારતક વદ ૨ થી
∴ ૪૦ „ „ રૂ. $\frac{૨}{૬૪} \times ૪૦ = \frac{૫}{૪}$ રૂ.	પોષ વદ ૬ સુધીના
∴ ૪૦ „ ૨ મા. ૪ દિ. (૨ $\frac{૨}{૧૫}$ મા.) રૂ. $\frac{૫}{૪} \times \frac{૩૨}{૧૫}$	દિવસ ગણીએ તો
$= \frac{૮}{૩}$ રૂ.	૨ માસ ૪ દિ. થાય.

∴ માગેલું વ્યાજ રૂ. ૨–૧૦–૮

મોઢાના હિસાબ

(૧) ૬ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૦૦ નું ૪ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૨) ૭ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૪ માસનું વ્યાજ કાઢો.

(૩) ૪ આનાની તેરીખે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. ૨ માસનું વ્યાજ કહો.

(૪) ૪ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૦૦ નું ૧ વ. ૪ માસનું વ્યાજ કહો.

(૫) ૨ પૈસાની તેરીખે ૩૨ રૂ. નું ૨ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૬) ૧ દોકડાની તેરીખે ૫૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ કાઢો.

(૭) ૬ આનાની તેરીખ એટલે કેટલા ટકાનું વ્યાજ કહેવાય ?

(૮) ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે કેટલા ટકાનું વ્યાજ થયું કહેવાય ?

(૯) ૧ પૈસાની તેરીખ એટલે રૂ. ૧૦૦ નું ૧ વરસનું કેટલું વ્યાજ થાય ?

(૧૦) ૧ દોકડાની તેરીખે વધારે વ્યાજ આપવું પડે કે ૧ પૈસાની તેરીખે ? અને કેટલું વધારે ?

મનોયત્ન

(૧) ૪ આનાની તેરીખે ૫૦૦ રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૨) ૫ આનાની તેરીખે ૫૦૦ રૂ.નું ૧ વ. ૪ માસનું વ્યાજ કાઢો.

(૩) ૫ આનાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. નું ૩ માસ ૧૦ દિ. નું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૪) ૫ આનાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦નું ૨૪ દિવસનું વ્યાજ કાઢો.

(૫) ૫ આનાની તેરીખે ૫૦૦ રૂ. નું માગશર સુદ ૭ થી આસો વદ ૧૨ સુધી કેટલું વ્યાજ થશે ?

(૬) ૭ આનાની તેરીખે કારતક સુદ ૯ થી ભાદરવા વદ ૫ સુધીના રૂ. ૩૦૦ ના વ્યાજના મળી મારે કેટલા રૂપિયા આપવા પડશે ?

(૭) ૧ પૈસાની તેરીખે ૬૦ રૂ.નું ૮ માસનું વ્યાજ શોધો.

(૮) ૦ાા પૈસાની તેરીખે ૬૪ રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

(૯) દર રૂપીએ ૧ પાઇ વ્યાજનો દર હોય, તો એ લેખે રૂ. ૬૦ નું ૨ વ. ૮ માસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

(૧૦) ૨ દોકડાની તેરીખે ૩૨૫ રૂ. નું ૧ વ. ૪ માસનું વ્યાજ કેટલું આપવું પડશે ?

(૧૧) ૧ દોકડાની અને ૧ પૈસાની તેરીખનો રૂ. ૨૫ નો વ્યાજનો તફાવત શોધો.

(૧૨) ૪ આનાની તેરીખે મેં ૧૦૫૦ રૂ. વ્યાજે લીધા, અને તે ૧ વ. ૩ માસ પછી પાછા આપ્યા, તો મેં કેટલા રૂપિયા આપ્યા હશે ?

(૧૩) મનુ, ધનસુખલાલ અને ઉત્તમલાલને એ દરેકને રૂ. ૫૦૦ ધીરે છે. ધનસુખલાલ પાસેથી ૬ ટકાની તેરીખે અને ઉત્તમલાલ પાસેથી ૦॥ દોકડાની તેરીખે વ્યાજ લેવાનું નક્કી કરે છે. ૧ વ. ૨ માસ પછી બંને જણા વ્યાજ સાથે રકમ પાછી આપી જાય છે, તો દરેક જણ મને કેટલી રકમ પાછી આપશે ?

(૧૪) મેં એક ગૃહસ્થને સંવત ૧૯૯૨ ના ફાગણ વદ ૩ ને દિવસે રૂ. ૮૦૦, ૪ આનાની તેરીખે વ્યાજે ધીર્યા. તે ગૃહસ્થ સંવત ૧૯૯૩ ના કારતક સુદ ૧૩ ના રોજ પાછા આપી જાય છે, તો મને તેના તરફથી એકંદર કેટલા રૂપિયા મળ્યા હશે ? (સંવત ૧૯૯૨ ની સાલમાં ભાદરવો માસ અધિક હતો.)

(૧૬) પૈસાની તેરીખ અને સવાયા પૈસા એ બેમાં નાણાં ધીરનાર કયો દર પસંદ કરે ? જો કોઇ માણસ ૧૨ માસ માટે રૂ. ૨૦૦ વ્યાજે ધીરે તો એ બે રીતે વ્યાજ ગણતાં કેટલો તફાવત પડે ?

પોસ્ટ ઑફિસ સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજ ગણવાનો નિયમ

ઉપરના પાઠોમાં વેપારી પેઢી, બેંક વગેરેમાં જે રીતે વ્યાજ ગણવામાં આવે છે, તે આપણે જોઇ ગયા. બીજી બેંકોની માફક પોસ્ટ ઑફિસમાં પણ એક બેંક હોય છે, તેને પોસ્ટ-સેવિંગ બેંક કહે છે. નોકરીયાત, મજૂર તથા કારીગરો પોતાની બચત રકમ તે બેંકમાં મૂકે છે, અને પોસ્ટ-સેવિંગ બેંક નાણું મૂકનારને પોતાના ઠરાવેલા દર મુજબ વ્યાજ આપે છે. છતાં આ વ્યાજની મુદ્દત ગણવાની રીત બીજી બેંક કે પેઢીઓ કરતાં જુદી જાતની છે.

પોસ્ટ-ઑફિસ સેવિંગ બેંકમાં અંગ્રેજી મહિનાની પહેલી ૪ ચાર તારીખ સુધીમાં નાણું મૂકી આવીએ, તો આપણને આખા માસનું વ્યાજ આપે છે. પણ જો મહિનાની ૪ થી તારીખ પછી મૂકીએ, તો તે આખા મહિનાનું વ્યાજ મળે નહિ. જેમ કે નવેમ્બર માસની ૧, ૨ જી, ૩ જી, કે ૪ થી તારીખે નાણું મૂકીએ, તો નવેમ્બર માસ આખાનું વ્યાજ મળે, પણ જો નવેમ્બરની તા. ૫ મીએ મૂકીએ તો આખા નવેમ્બર માસનું વ્યાજ મળે નહિ. પણ ડીસેમ્બર માસથી વ્યાજ મળે. તેમજ જે માસમાં નાણું ઉપાડીએ તે આખા માસનું વ્યાજ મળે નહિ. મેં મૂકેલા નાણું ફેબ્રુઆરી માસની કોઇ પણ તારીખે ઉપાડયાં હોય, તો ફેબ્રુઆરી માસ આખાનું વ્યાજ મળે નહિ. આમ કરવાનું કારણ એ છે, કે પોસ્ટ-ઑફિસ સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજ માટે આખા માસ જ ગણાય છે, ત્યાં દિવસનું વ્યાજ ગણવાનો રિવાજ નથી.

ઉદા. ૧. મેં પોસ્ટ–ઑફિસ સેવિંગ બેંકમાં રૂ. ૩૦૦, ૨ ટકાની તેરીખે તા. ૩ માર્ચ ૧૯૩૬ના રોજ વ્યાજે મૂકયા, અને તે જ સાલના ડીસેમ્બર માસની તા. ૨૭ મીના રોજ ઉપાડી લીધા, તો મને કેટલું વ્યાજ મળશે ?

આ દાખલામાં માર્ચ માસની ૩ જી તારીખે રૂા. ૩૦૦ મૂકયા છે, તેથી આખા માર્ચ માસનું વ્યાજ મળશે, પણ ડીસેમ્બર માસમાં ઉપાડેલા હોવાથી ડીસેમ્બર આખા માસનું વ્યાજ મળશે નહિ, તેથી માર્ચ, એપ્રીલ, મે, જૂન, જુલાઈ, ઑગસ્ટ, સપટેમ્બર, અકટોબર, નવેમ્બર એમ ૯ માસનું વ્યાજ મળશે. એટલે

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૨ રૂ.

∴ ૩૦૦ ,, ,, ,, રૂ. ૨ × ૩ = ૬ રૂ.

∴ ૩૦૦ ,, $\frac{૯}{૧૨}$,, ,, રૂ. ૬ × $\frac{૯}{૧૨}$ = ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

∴ જવાબ વ્યાજ રૂ. ૪ – ૮ – ૦

ઉદા. ૨. મેં ૧૯૩૬ ના એપ્રીલ માસની તા. ૫ મીના રોજ રૂ. ૪૦૦ પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકયા, અને તા. ૨૦ મી સપટેમ્બરે ઉપાડી લીધા, તો ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકાના દરે મને કેટલું વ્યાજ મળશે ?

આ દાખલામાં એપ્રીલ માસની તા. ૫ મીએ રૂ. ૪૦૦ મૂકયા છે, માટે એપ્રીલ માસનું તેમજ જે માસમાં નાણાં ઉપાડી લીધા છે, તે સપટેમ્બર માસનું એમ બે માસનું વ્યાજ નહિ મળે. તેથી મે, જૂન, જુલાઇ, ઑગસ્ટ એમ ચાર માસનું વ્યાજ મળશે. તે કાઢીએ તો

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ રૂ. $૨\frac{૧}{૨}$

$\therefore$ ૪૦૦ „ „ „ રૂ. $\frac{૫}{૨} \times ૪ = ૧૦$ રૂ.

$\therefore$ ૪૦૦ „ $\frac{૪}{૧૨}$ વ. „ રૂ. $૧૦ \times \frac{૪}{૧૨} = ૩\frac{૧}{૩}$ રૂ.

$\therefore$ જવાબ વ્યાજ રૂ. ૩ – ૫ – ૪

મોઢાના દાખલા

(૧) ૨ ટકાની તેરીખે રૂ. ૬૦૦ તા. ૪ થી જાન્યુઆરીના રોજ પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકયા, અને તા. ૧૫ મી મેના રોજ પાછા ઉપાડી લીધા, તો મને કેટલું વ્યાજ મળશે?

(૨) ૨ ટકા લેખે રૂ. ૫૦૦ નું તા. ૭ મી એપ્રીલથી તા. ૭ મી નવેમ્બર સુધીનું વ્યાજ કેટલું થાય?

(૩) રૂ. ૪૦૦, ૩ ટકાની તેરીખે તા. ૭ મી ફેબ્રુઆરીના રોજ મૂકી જૂનની તા. ૪ એ ઉપાડું, તો મને કેટલું વ્યાજ મળશે?

(૪) રૂ. ૫૦૦, ૩ ટકાની તેરીખે તા. ૮ મી મેના રોજ મૂકયા, અને તા. ૮ મી ડીસેમ્બરના રોજ ઉપાડી લીધા, તો મને વ્યાજ કેટલું મળે?

(૫) જ્યારે પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકના વ્યાજનો દર ૩ ટકા હતો, ત્યારે એક માણસે જાન્યુઆરીની તા. ૬ ઠ્ઠીના રોજ રૂ. ૧૦૦૦ વ્યાજે મૂકયા, અને એપ્રીલ માસની તા. ૬ ના રોજ પાછાં ઉપાડી લીધા, તો તેને કેટલા રૂ. મળે?

મનોયત્ન

(૧) $૨\frac{૧}{૨}$ ટકાના દરે રૂ. ૩૦૦ તા. ૨ જી માર્ચના રોજ પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકી, સપ્ટેમ્બરની તા. ૧૫ મીના

રોજ ઉપાડી લીધા, તો મને કેટલા મહિનાનું અને કેટલું વ્યાજ મળશે?

(૨) ૨$\frac{3}{4}$ ટકાના દરે રૂ. ૫૦૦ તા. ૪ થી માર્ચના રોજ મેં વ્યાજે મૂક્યા, અને તા. ૪ થી નવેમ્બરના રોજ મૂકેલા બધા રૂ. ઉપાડી લીધા, તો મને કેટલું વ્યાજ મળ્યું હશે?

(૩) ૨ ટકાની તેરીખે એક માણસે રૂ. ૩૦૦ તા. ૭ મી જાન્યુઆરીના રોજ વ્યાજે મૂક્યા, અને તા. ૨૦ મી ડીસેમ્બરના રોજ ઉપાડી લીધા, તો તેને કેટલા રૂ. વ્યાજના મળશે?

(૪) સને ૧૯૩૫ ના જુલાઇ માસની તા. ૧૫ મીએ ૨$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૮૦૦ વ્યાજે મૂકી, ૧૯૩૬ ના ફેબ્રુઆરી માસની તા. ૧૫ મીએ ઉપાડી લઇએ, તો વ્યાજ કેટલું થાય?

(૫) રમણલાલ રૂ. ૧૨૦૦ સને ૧૯૩૫ ના એપ્રીલ માસની તા. ૪ થીના રોજ ૨$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકે છે, અને રમેશ તેને બીજે દિવસે એટલે તા. ૫ મી એપ્રીલના રોજ તેટલી જ રકમ વ્યાજે મૂકે છે. બંને જણા તે જ સાલના સપટેમ્બર માસની તા. ૧૦ મીના રોજ પોતાની રકમ પાછી ઉપાડી લે છે, તો બંનેને મળેલા વ્યાજમાં શો તફાવત પડશે?

(૬) સને ૧૯૩૩ ના એપ્રીલ માસની તા. ૩ જીએ ૨$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૪૦૦ વ્યાજે મૂકી, સને ૧૯૩૬ ના મે માસની તા. ૩ જીના રોજ ઉપાડ્યા, તો મને એકંદર કેટલા રૂપિયા પાછા મળશે?

(૭) ૨$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૮૦૦ સને ૧૯૩૩ ના ફેબ્રુઆરીની

૩ જી તારીખે મૂકી, ૧૯૩૬ ના જૂનની તા. ૨૯ મીના રોજ ઉપાડી લીધા, તો કેટલા રૂપિયા મળશે ? વધારે કેટલા મળશે ?

(૮) ૨$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે રૂ. ૬૦૦ તા. ૩ ફેબ્રુઆરીના રોજ, રૂ. ૩૦૦, તા. ૫ મી માર્ચના રોજ, અને રૂ. ૨૦૦ તા. ૪ થી ઓગસ્ટના રોજ પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકયા, અને મૂકેલી બધી રકમ તા. ૩૦ મી ડીસેમ્બરના રોજ એકી સાથે પાછી લઇ લીધી, તો મને બધું મળી કેટલું વ્યાજ મળ્યું હશે ?

(૯) ૨$\frac{1}{2}$ ટકાના દરે રૂ. ૧૦૦૦ તા. ૫ મી માર્ચ સને ૧૯૩૩ ના રોજ પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકયા, અને તેમાંથી રૂ. ૨૦૦ તા. ૧૫ મી મેના રોજ, રૂ. ૫૦૦ તા. ૧૦ મી જૂનના રોજ, અને રૂ. ૩૦૦ તા. ૧ લી સપટેમ્બરના રોજ ઉપાડી લીધા, તો મને એકંદર કેટલું વ્યાજ મળ્યું હશે ?

(૧૦) મનહરલાલ રૂ. ૫૦૦ તા. ૨ જી જાન્યુઆરીના રોજ ૨$\frac{1}{2}$ ટકા લેખે પોસ્ટ–સેવિંગ બેંકમાં વ્યાજે મૂકે છે, અને ધનસુખલાલ ૨$\frac{3}{4}$ ટકાની તેરીખે તેટલી જ રકમ તે જ દિવસે એક વેપારી બેંકમાં મૂકે છે. તા. ૨૮ મી મેના રોજ બંને જણા પોતપોતાની રકમ પાછી લઇ લે છે, તો બંનેને મળેલા વ્યાજમાં શું તફાવત પડયો હશે ?

ઓરસ માપ

તમારી ચોપડીની લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઇ માપો અને કહો. આ કાંડીની પેટી છે, તેની લંબાઇ પહોળાઇ અને જાડાઇ માપો.

હવે તમારા ઓરડાની લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઇ

માપો. ઓરડાને લંબાઇ અને પહોળાઇ છે તેમજ જાડાઇને બદલે ઊંચાઈ છે.

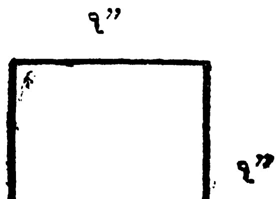
તમારી બેઠકથી તમારા શિક્ષકની ખુરસી સુધીનું અંતર માપો.

આ પ્રમાણે લંબાઇ, પહોળાઇ, ઊંચાઇ, જાડાઇ તેમજ કોઇ બે સ્થળ કે વસ્તુ વચ્ચેનું અંતર એ બધાં સીધી લીટીનાં માપ હોવાથી તેને **રેષામાપ** કહે છે, અને તે કેટલી લંબાઇ, કેટલી પહોળાઇ, કેટલી જાડાઈ તે બતાવવાને ઇંચ, ફુટ, વાર, માઇલ વગેરે લખવામાં આવે છે.

પણ જ્યારે કોઇ ભીંત, છત, કે ઓરડાના ભોંયતળિયાનું માપ કાઢી, તે કેટલી જગા રોકે છે, તે જણાવવું હોય, તો તે રેષામાપથી નક્કી નહિ કરી શકાય.

ધારો કે તમારી સ્લેટ ૧૨ ઇંચ લાંબી અને ૮ ઇંચ પહોળી છે, તો તેની સપાટી કેટલી જગા રોકશે તે જાણવા માટે નીચેની કૃતિ કરીએ.

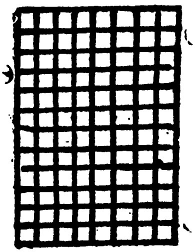
તમે આ કાગળમાંથી ૧ ઇંચ લાંબો અને ૧ ઇંચ પહોળો કાગળ કાપી કાઢો. આ કકડો ૧ ચો. ઇંચ જગા રોકે છે, તેથી તે ૧ ચોરસ ઇંચ કહેવાય.



આકૃતિ ૧ લી.

તેવી જ રીતે ૧ ફુટ લાંબો અને એક ફુટ પહોળો કાગળનો કકડો કાપીએ, તો તેનું માપ અથવા તે જેટલી જગા રોકે છે, તેનું માપ ૧ **ચોરસ** ફુટ કહેવાય.

હવે તમે કાપેલા આ ૧ ચો. ઇંચ કકડાને તમારી સ્લેટ ઉપર ગોઠવો, તો ૧ ચો. ઇંચનો કકડો આઠ ૮" પહોળાઇ વખત પહેલી હારમાં ગોઠવાશે, પછી તેવી જ રીતે બીજી હારથી માપતાં બીજી વખત પણ આઠ વખત ગોઠવાશે. એમ જેટલા ઇંચ પહોળાઇ છે, તેટલા વખત તે કકડો પહોળાઇમાં ગોઠવાશે. અને જેટલા ઇંચની લંબાઇ છે, તેટલી હારો થશે. એટલે તમારી સ્લેટમાં એક હારમાં ૮ ચો. ઇંચની એવી ૧૨ હારો થશે. એકંદર તમારી સ્લેટમાં ૯૬ ચો. ઇંચના કકડા માશે. મતલબ કે, લંબાઇના ઇંચની સંખ્યા જેટલી હારો, અને દરેક હારમાં પહોળાઇના ઇંચની સંખ્યા જેટલા ચો. ઇંચ આવે છે, તેથી આઠ આઠ ચો. ઇંચની ૧૨ હારો થઇ. ૧ ચો. ઇંચ × ૮ × ૧૨ = ૯૬ ચો. ઇંચ થયા.



૧૨" લાંબો

આકૃતિ ૨ જી.

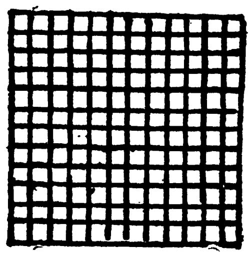
તે જ પ્રમાણે આ કાગળની સપાટીનું માપ કાઢીએ. આ કાગળ ૫" પહોળો અને ૭ ઇંચ લાંબો છે. ૫ ઇંચ પહોળાઇમાં ૧ ઇંચ પહોળો અને ૧" લાંબો એવા પાંચ ચો. ઇંચ માશે, અને લંબાઇમાં તેવા ૧ ચો. ઇંચની ૭ હારો થશે. એટલે આ દાબલામાં ૧ ચો. ઇંચ×૫×૭=૩૫ ચો. ઇંચ ચોરસ માપ થશે.

એક ઇંચ લંબાઇના, ૧ ઇંચ પહોળાઇના કકડાનું ચોરસ માપ આપણે ૧ ચો. ઇંચ કહ્યું, પણ આપણને કોઇ એમ પૂછે, કે ૧ ઇંચ લાંબો, ૧ ઇંચ પહોળો કકડો છે, તો તે કેવો કહેવાય? તો એ સવાલમાં તે કકડાનું માપ કેટલું છે, એમ નથી પૂછ્યું, પણ તે કકડો આકૃતિમાં કેવો છે તે પૂછ્યું હોવાથી તેવા કકડાને

૧ ઇંચ ચેારસ કહેવાય. તેવી જ રીતે આ મારા હાથમાંના કાગળ ૬ ઇંચ લાંબેા, અને ૬ ઇંચ પહેાળેા છે, તેા તે ૬ ઇંચ ચેારસ અથવા ૬ ઇંચનેા એક ચેારસ કહેવાશે. આમ જેની લંબાઈ અને પહેાળાઈ સરખી હેાય તેને **ચેારસ** કહે છે, અને જેની લંબાઇ અને પહેાળાઇ સરખી ન હેાય તેને **લંબચેારસ** કહેવાય છે. પ્રથમ આપણે માપેલી તમારી ૮"×૧૨" ની સ્લેટ લંબ ચેારસ કહેવાય. અને તે સ્લેટ ૧ ચેા. ઇંચ × ૮ × ૧૨=૯૬ ચેા. ઇંચ જગા રેાકે છે, આ તેનું **ક્ષેત્રફળ કહેવાય છે.** તેથી કેાઇ લંબચેારસ વસ્તુની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હેાય, તેા આપણે ઉપર જોઈ ગયા તેમ ચેારસ માપનેા એકમ લઈ, તેને લંબાઇ અને પહેાળાઇના એકમેા વડે ગુણવા. જેમકે ૧ ચેા. ઇંચ × ૮ × ૧૨=૯૬ ચેા. ઇંચ જવાબ ક્ષેત્રફળ થયું.

હવે ૧૨ ઇંચ ચેારસની એક આકૃતિ દેારેા. તમારી સ્લેટમાં તેવી આકૃતિ માશે નહિ, તેથી ૧ ઇંચે ¼ ઇંચનું માપ લેતાં 3" ચેારસ થશે.

આકૃતિ ૩ જી.



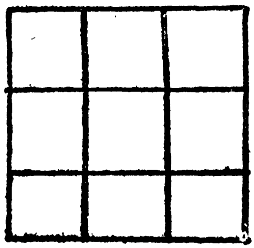
૧ ફુટે ૧¼ ઇંચનું માપ

પહેાળાઈ ૧૨ ઇંચ છે, તેથી પહેાળાઈની એક હારમાં ૧ ઇંચ ચેારસના ૧૨ ખાનાં હેાવાથી એક હારનું ચેારસ માપ=
૧ ચેા. ઇંચ×૧×૧૨=૧૨ ચેા. ઇંચ.
એવી ૧૨ હારેા હેાવાથી ૧૨ ચેા. ઇં. ×૧૨=૧૪૪ ચેા. ઇંચ થયું.
અથવા આપણે ઉપર શીખી ગયા તે પ્રમાણે ૧ ચેા. ઇંચ×૧૨×૧૨= =૧૪૪ ચેા. ઇંચ ક્ષેત્રફળ થયું.

આકૃતિની લંબાઈ ૧૨ ઇંચ છે. ૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ તેથી ૧ ફુટ લંબાઈ, અને ૧ ફુટ પહોળાઈ એટલે તેનું ચોરસ માપ. ૧ ચો. ફુટ અથવા ૧૪૪ ચો. ઇંચ થયું.

હવે ૩' લાંબી અને ૩' પહોળી આકૃતિ ૧ ફુટે ૧ ઇંચના માપથી દોરી તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢીએ.

આકૃતિ ૪ થી.



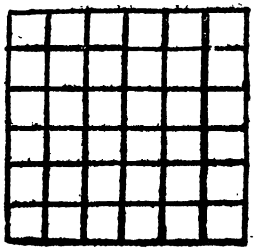
૩' લંબાઈ

૩' પહોળાઈ.

૧ ચો. ફુટ×૩×૩=૯ ચો. ફુટ થયું. આપણે જાણીએ છીએ કે ૩ ફુટનો ૧ વાર થાય છે. તેથી આ આકૃતિનું ચોરસ–માપ–ક્ષેત્રફળ ૧ ચો. વાર ×૧×૧=૧ ચો. વાર થયું. ૧ ચો. વાર =૯ ચો. ફુટ.

હવે આ મેં દોરેલી આ. નં. ૫ ની લંબાઈ પહોળાઈ માપી જોતાં, લંબાઈ ૧ ફુટે=$\frac{1}{12}$ ઇંચનું માપ અને પહોળાઈ દરેક ૬" ની છે. તમે શીખી ગયા છો કે જે આકૃતિની લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તે આકૃતિ ચોરસ આકૃતિ કહેવાય છે, તેથી આ આકૃતિ ૬" **ચોરસ કહેવાય,** અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧ ચો. ઇં. × ૩૬ ચો. ઇંચ થાય.

આકૃતિ ૫ મી.



૬" લંબાઈ

૬" પહોળાઇ.

હવે આ આકૃતિની પહેલી હાર તપાસીએ. તેનું ક્ષેત્રફળ ૧ ચો. ઇંચ × ૧ × ૬ = ૬ ચો. ઇંચ થશે. તે કાળી લીટીથી બતાવેલ છે.

આથી ૬" ચોરસ અને ૬ ચો. ઇંચનો તફાવત તમને સમજાશે.

દા. ૧. એક ઓરડાની લંબાઇ ૧૨' અને પહોળાઇ ૧૦' છે, તો તેમાં ૨ ચો. ફુટનો એક એવા કેટલા પત્થર જોઇએ ?

ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ = ૧ ચો. ફુટ × ૧૨ × ૧૦ = ૧૨૦ ચો. ફુટ. હવે તેમાં જડવાના પથ્થરનું માપ ૨ ચો. ફુટ છે. તેથી ૧૨૦ ચો. ફુટની જગામાં ૨ ચો. ફુટના માપના કેટલા પથ્થર જોઇએ ?

૨ ચો. ફુટ જગામાં ૧ પથ્થર જોઇએ.

∴ ૧૨૦ ચો. ફુટ જગામાં = ૧ પથ્થર × ૧૨૦ ÷ ૨ = ૬૦ પથ્થર જોઇએ.

દા. ૨. ૧૫ ફુટ લાંબી અને ૧૨ ફુટ પહોળી એક દિવાલ રંગવાનું ખરચ દર ચોરસ ફુટે $\frac{3}{4}$ આના પ્રમાણે કેટલું થશે ?
દિવાલનું ક્ષેત્રફળ = ૧ ચો. ફુટ × ૧૫ × ૧૨ = ૧૮૦ ચો. ફુટ. હવે એક ચોરસફુટ રંગવાનું ખરચ $\frac{3}{4}$ આના.

∴ ૧૮૦ ,, ,, ,, $\frac{3}{4}$ આ. × ૧૮૦ (૪૫) = ૧૩૫ આના.

∴ જવાબ રૂ. ૮–૭–૦ થાય.

દા. ૩. એક દીવાનખાનું ૮ વાર લાંબું અને ૬ વાર પહોળું છે, તેમાં ફરસબંધી જડવાને ૨ ફુટ લંબાઇ અને ૧$\frac{1}{2}$ પહોળાઇના કેટલા પથ્થર જોઇશે ? અને તેવા એક પથ્થરની કિંમત ૨ આના હોય, તો તે દીવાનખાનામાં પથ્થર જડવાનો ખરચ કેટલો થશે ?

દીવાનખાનાનું ક્ષેત્રફળ = ૧ ચો. વાર × ૮ × ૬ = ૪૮ ચો. વાર. **એક પથ્થરનું ક્ષેત્રફળ = ૧ ચો.** ફુટ × ૨ × $\frac{3}{2}$ = ૩

ચો. ફુ. અથવા $\frac{1}{3}$ ચો. વાર થયું. એટલે ૧ પથ્થર $\frac{1}{3}$ ચો. વાર જગા રોકે. તેથી,

$\frac{1}{3}$ ચો. વાર જગામાં ૧ પથ્થર જોઇએ.

∴ ૪૮ ચો. વાર „ ૧ પથ્થર × ૪૮ ÷ $\frac{1}{3}$ = ૧૪૪ પથ્થર.

∴ જવાબ ૧૪૪ પથ્થર જોઇએ.

હવે ૧ પથ્થરની કિંમત ૨ આના પડે.

∴ ૧૪૪ પથ્થરની „ ૨ આના × ૧૪૪ = ૨૮૮ આના.

= ૧૮ રૂ. જવાબ.

મોઢાના દાખલા

(૧) તમારા ચોથા પુસ્તકની લંબાઇ પહોળાઇ માપો, અને તેની સપાટીનું ચોરસ માપ કહો.

(૨) એક ચોપડી ૮" લાંબી અને ૬ " પહોળી છે, તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૩) એક લંબચોરસ આકૃતિની લંબાઇ ૧૮" અને પહોળાઇ ૧૬" છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચોરસ ફુટ કહેવાય?

(૪) તમારા શિક્ષકનું મેજ ૩ ફુટ લાંબું, અને ૨ ફુટ પહોળું છે, તેના પર પાથરવાના કપડાનું ખર્ચ દર ચોરસ ફુટે ૩ આના લેખે કેટલું થશે?

(૫) એક ઓરડાની લંબાઇ ૨૦ ફુટ, અને પહોળાઇ ૧૦ ફુટ છે, તો તેમાં પાથરવાને ૧ ફુટ લાંબા અને ૧ ફુટ પહોળાઇના એવા કેટલા પત્થર જોઇશે?

મનોયત્ન

(૧) ૩" લાંબા અને ૬" પહોળા લંબચોરસની આકૃતિ

પાડી તેમાં ૧ ચો. ઇંચના ખાના પાડો, અને તે કેટલાં થાય છે તે લખો.

(૨) એક કપડાનો તાકો ૨૦ વાર લાંબો અને ૨ ફુટ ૩ ઇંચ પનાનો છે, તો તે તાકો કેટલા ચો. ફુટ જગા રોકશે?

(૩) એક દીવાલ ૨૦ વાર લાંબી, અને ૧૨ વાર ઊંચી છે. તેને રંગવાનું ખરચ દર ચોરસ વારે ૨ આના પ્રમાણે કેટલું થશે?

(૪) એક ઘરનો ચોક ૩૨ ફુટ લાંબો, અને ૧૮ ફુટ પહોળો છે, તો તેમાં દર ચોરસ વારે રૂ. ૦-૩-૬ પ્રમાણે છો કરવાનું ખરચ કેટલું થશે?

(૫) એક ઓરડાની લંબાઇ ૨૪ ફુટ અને પહોળાઇ ૧૮ ફુટ છે. તેમાં ૨ ફુટ લાંબા અને ૧$\frac{1}{2}$ ફુટ પહોળાઈના કેટલા પથ્થર જોઇશે? તથા દરેક પથ્થરાની કિંમત ૦-૪-૦ હોય, તો તે ઓરડામાં પથ્થરનું ખરચ કેટલું થશે?

(૬) એક ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૩૦ ચો. વાર છે. જો તે ઓરડાની લંબાઇ ૧૮ ફુટ હોય, તો તે ઓરડાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૭) એક ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૧૦ ગુંઠા છે. જો તે ખેતરની લંબાઇ ૫૫ વાર હોય, તો પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૮) એક ૧૬ ફુટ ચોરસ ઓરડામાં ફરસબંધી કરવાનું ખરચ રૂ. ૨૪ થયું, તો એ લેખે ૧૨ ફુટ લાંબા અને ૧૦ ફુટ પહોળા ઓરડાની ફરસબંધીનું ખરચ કેટલું આવશે?

(૯) ૩૦૦ વાર લાંબો અને ૨૦૦ વાર પહોળો જમીનનો

ટુકડો છે, તેમાંથી ૭૫ વાર પહોળા અને ૮૦ વાર લાંબા એવા કેટલા પ્લોટ પાડી શકાય ?

(૧૦) ૨૫ ફુટ લાંબી અને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળી ભીંતના એક થરમાં ૧૦" લાંબી અને ૯ ઇંચ પહોળી એવી કેટલી ઇંટો જોઇએ ?

ઘનમાપ

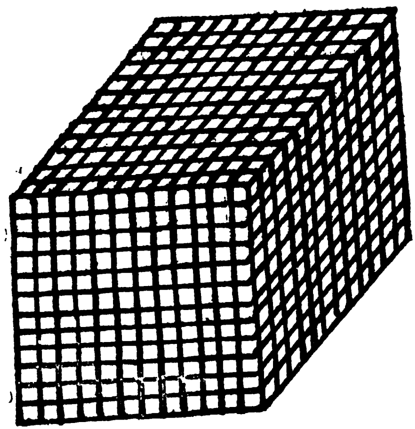
આગલા પાઠમાં તમે શીખી ગયા છો કે કોઈ પણ વસ્તુની લંબાઈ કે પહોળાઈનું માપ લઈએ તેને રેષામાપ કહીએ છીએ.

કોઈ પણ વસ્તુ કે આકૃતિની સપાટીના માપને આપણે **ચોરસમાપ** કહીએ છીએ.

પણ અમુક વાસણમાં કેટલું પાણી માશે, અમુક લંબાઈ, ઊંચાઈ અને જાડાઈની દીવાલ ચણાવવી હોય, તો તેનું માપ કેટલું થશે, તે રેષામાપથી કે ચોરસ માપથી આપણે જાણી નહિ શકીએ.

આ મારી પાસે લાકડાનો કકડો છે, તેની લંબાઈ, પહોળાઇ અને ઊંચાઈ માપતાં માલુમ પડશે કે તેની લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઊંચાઈ સરખી છે. આમ જે વસ્તુની લંબાઈ, પહોળાઇ અને ઊંચાઇ અથવા જાડાઇ સરખી હોય, તે ઘનાકાર વસ્તુ કહેવાય છે. તેથી આ લાકડાનો કકડો **ઘનાકાર** ટૂંકમાં **ઘન** કહેવાય છે. આ કકડાની બધી બાજુ (લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઊંચાઈ) સરખી ૧ ઇંચ હોવાથી આ કકડો ૧ ઘન ઇંચ કહેવાય છે.

હવે આવા બાર ઘન ઇંચની એક લાંબી હાર કરો. અને પહોળાઇમાં પણ આવા બાર કકડા મૂકો. વચ્ચે ખાલી રહેલી જગામાં જેટલા ૧ ઘન ઇંચના કકડા માઈ શકે, તેટલા ગોઠવો. આમ કરશો એટલે એક ચોસલું તૈયાર થશે.



તમને યાદ હશે કે લંબાઇમાં ૧૨ ઘન ઇંચ મૂકયા છે, એટલે લંબાઇ ૧ ફુટ છે. પહોળાઇ પણ તેટલી જ છે. અને ઊંચાઇ માપી જોશો, તો તે પણ ૧ ફુટ થશે. એટલે આ ચોસલાને પણ ઘનાકાર ચોસલું કહીશું. આ ચોસલાની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ દરેક ૧ ફુટ હોવાથી આ ચોસલાનું માપ ૧ ઘનફુટ કહેવાય.

આ ઘનફુટ ચોસલામાં ૧ ઘનઇંચના કેટલા કકડા મૂકેલા છે, તે ગણુતાં ૧૭૨૮ ઘનઇંચના કકડા થશે, તેથી યાદ રાખો કે ૧૭૨૮ ઘનઇંચ = ૧ ઘનફુટ થાય.

ઉપરનું ઘનમાપ તો તમે ઘનઇંચના કકડા મૂકીને નક્કી કર્યું, પણ કોઈ વસ્તુનું લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઊંચાઈ કે જાડાઇનું માપ આપેલું હોય, તો તેમાં કેટલા ઘનઇંચ, કેટલા

ઘનફુટ કે કેટલા ઘનયાર્ડ માશે તે જાણવું હોય, તો તેની રીત નીચે પ્રમાણે કરી શકાય.

આ ચોસલાની લંબાઇ ૧૨ ઇંચ હોવાથી લંબાઈમાં ઘન-ઇંચના ૧૨ કકડા છે. અને તેવા ૧૨ કકડાની એક એવી પહોળાઈ જેટલી હારો થએલી છે, તેમજ ઊંચાઈ જેટલા થર થએલા છે. જવાબ ઘનઇંચમાં કાઢવાનો હોવાથી ઘનમાપના એકમ ૧ ઘનઈંચ×૧૨લં.×૧૨ પ.×૧૨ ઉં. = ૧૭૨૮ ઘનઈંચ થયા. મતલબ કે ઘનમાપના એકમને લંબાઇ, પહોળાઈ, અને ઊંચાઈ બતાવનારી સંખ્યાએ ગુણવાથી જે જવાબ આવે, તે **ઘનફુટ** કહેવાય છે.

આ ચોસલાનું માપ કેટલા ઘનફુટ થશે, એમ જવાબ કાઢવો હોય, તો ઘનમાપના એકમ ૧ ઘનફુટ થાય. લંબાઈ ૧૨ ઇંચ એટલે ૧ ફુટ છે. પહોળાઇ અને ઊંચાઈ એ દરેક પણ ૧ ફુટ છે, તેથી ઘનમાપના એકમ ૧ ઘનફુટ×૧×૧×૧ = ૧ ઘનફુટ. જવાબ ૧ ઘનફુટ ઘનફળ થયું.

હવે જે એક ઘનફુટનું ચોસલું બનાવેલું છે, તેમાંથી ઉપરના બે થર કાઢી લેતાં આ ચોસલાની લંબાઈ ૧૨ ઇંચ, પહોળાઇ ૧૨ ઇંચ અને ઊંચાઇ ૧૦ ઇંચ રહેશે. આ ચોસલું હવે ઘનાકાર નથી રહ્યું, છતાં તેમાં કેટલા ઘનઇંચ સમાએલા છે, તે જોઈએ. જવાબ કેટલા ઘનઈંચ થશે, તે કાઢવાનો હોવાથી ઘનમાપના એકમ ૧ ઘનઇંચ×૧૨ લં.×૧૨ પ.×૧૦ ઉં. = ૧૪૪૦ ઘનઈંચ થયા. આ તેનું ઘનફળ છે. તેથી કોઇ પણ વસ્તુની લંબાઈ, પહોળાઇ, ઊંચાઇ કે જાડાઇનું માપ આપેલું હોય, તો તેનું ઘનમાપ ઉપરની રીતે કાઢી શકાય.

દા. ૧. એક ટાંકી ૧૨ ફુટ લાંબી, ૧૦ ફુટ પહોળી અને ૮ ફુટ ઊંચી છે, તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે ?

ઘનમાપનો એકમ ૧ ઘનફુટ × ૧૨ × ૧૦ × ૮ = ૯૬૦ ઘનફુટ. જવાબ. ૯૬૦ ઘનફુટ પાણી માશે.

દા. ૨. એક લાકડું ૧૫' લાંબું, ૧૦' પહોળું, ૮' જાડું છે, તો દર ફુટના ૧ આના પ્રમાણે તે લાકડાની શી કિંમત થાય.

પ્રથમ આ દાખલામાં આપેલ લાકડામાં કેટલા ઘનફુટ છે, તે કાઢીએ.

ઘનમાપનો એકમ ૧ ઘ. ફુટ×૧૫×૧૦×૮ = ૧૨૦૦ ઘ. ફુટ.

હવે તેની કિંમત કેટલી થશે તે જોઈએ.

૧ ઘનફુટ લાકડાની કિંમત ૧ આનો.

∴ ૧૨૦૦ ઘનફુટ „ „ ૧ આ.×૧૨૦૦=૧૨૦૦ આના

∴ જવાબ ૧૨૦૦ આના = ૭૫ રૂ. થાય.

દા. ૩. ઉપર લખેલા લાકડામાંથી ૫' લાંબા, ૪' પહોળા અને ૨' જાડા એવા કેટલા કકડા થશે ?

૧ ઘ. ફુટ × ૧૫ × ૧૦ × ૮ = ૧૨૦૦ ઘનફુટ.

અને કકડાનું ઘનમાપ = ૧ ઘ. ફુટ×૫×૪×૨=૪૦ ઘ. ફુટ.

તેથી ૧૨૦૦ ઘ. ફુટ÷૪૦ ઘ. ફુટ=૩૦ કકડા જવાબ.

પેટી, લાકડું, વાસણ વગેરેના આકાર ચોકસ હોય, અને તેથી તેની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ માપી તેનું ઘનમાપ-ઘનફળ કાઢી શકીએ છીએ, પણ કેટલીક વસ્તુઓના આકાર બરાબર હોતા નથી. એક ઠેકાણેથી માપતાં અમુક લંબાઈ થાય, તો બીજી જગાએથી માપ કરતાં તેથી ઓછી કે વધારે લંબાઈ થાય, વળી પહોળાઇ કે ઊંચાઈનું પણ તેમજ હોય, તો તેનું

ઘનફળ ઉપર શીખી ગયા તે રીતે નહિ કાઢી શકાય. આવી અનિયમિત આકારની કોઈ વસ્તુનું ઘનફળ કાઢવું હોય, તો પ્રથમ કોઈ પણ એક વાસણ લઈને છલાછલ પાણીથી ભરવું. પછી જે અનિયમિત આકારની વસ્તુનું ઘનફળ કાઢવું છે, તેને તે વાસણમાં ડુબાડવી. વાસણમાં તે વસ્તુ પડતાં તેના કદ જેટલું પાણી બહાર નીકળી આવશે. તે બહાર નીકળી આવેલા પાણીને ગમે તેટલી લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈના માપવાળા વાસણમાં ભરવું. ધારો કે તે વાસણ ૪" લાંબું ૩" પહોળું અને ૨" ઊંડું છે, અને તેમાં નાખેલા પાણીની ઊંડાઈ ૧$\frac{૧}{૨}$" થઈ હોય, તો ડુબાડેલી અનિયમિત આકારની વસ્તુનું ઘનમાપ—ઘનફળનો એકમ = ૧ ઘનઇંચ ×૪×૩×$\frac{૩}{૨}$=૧૮ ઘ. ઇંચ. તેથી ૧૮ ઘનઇંચ તે અનિયમિત આકારની વસ્તુનું ઘનફળ થયું.

અથવા

કોઈ પણ માપનું એક વાસણ લઇ, તેમાં પાણી ભરવું. પછી આ વાસણની લંબાઇ, પહોળાઈ અને જેટલી ઊંડાઈમાં પાણી ભરેલ હોય, તેની નોંધ લેવી. જે અનિયમિત આકારની વસ્તુનું ઘનમાપ કાઢવું હોય, તે વસ્તુને તેમાં ડુબાડવી. વસ્તુના ઘનમાપ જેટલું પાણી વાસણમાં ઊંચું ચડશે. ઊંચે ચડેલા પાણીનું ઘનમાપ, તે જ વાસણમાં ડુબાડેલી વસ્તુનું ઘનમાપ થશે. ધારો કે વાસણ ૪" લાંબું, ૩" પહોળું અને ૪" ઊંડું છતાં ૨" ઊંડાઈમાં પાણી ભરેલું છે, તેથી ઊંડાઈ ૨" કહેવાય.

હવે તેમાં અનિયમિત આકારની વસ્તુ ડુબાડવાથી પાણી ૧$\frac{૧}{૨}$" વધારે ઊંચે ચડયું, તો ઊંચે ચડેલા પાણીનું ઘનમાપ=૧ ઘ. ઇંચ × ૪ × ૩ × $\frac{૩}{૨}$ = ૧૮ ઘનઇંચ થયું. તે ડુબાડેલી વસ્તુનું ઘનફળ છે.

મોઢાના દાખલા

(૧) એક ઘનફુટના ઘનઈંચ કરો.

(૨) એક ઘનાકાર લાકડું ૧ વાર લાંબુ, ૧ વાર પહોળું. ૧ વાર જાડું છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું થશે ?

(૩) એક લાકડું ૫' લાંબુ, ૪' પહોળું, ૨' જાડું છે. તો તે કેટલા ઘનફુટ કહેવાય ?

(૪) એક વાસણ ૩' લાંબુ, ૨' પહોળું અને ૧$\frac{૧}{૨}$' ઊંડું છે, તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે ?

(૫) એક દીવાલ ૧૫' લાંબી, ૧૦' ઊંચી અને ૩' જાડી બનાવવી છે, તો તેનું ચણતર કેટલા ઘનફુટ થશે ?

(૬) એક અનિયમિત આકારની વસ્તુને ૯" લાંબા, ૬" પહોળા, અને ૪" ઊંડા વાસણમાં નાંખતાં વાસણમાં ભરેલા પાણી કરતાં $\frac{૧}{૨}$" પાણી ઊંચે ચડ્યું, તો તે અનિયમિત આકારની વસ્તુનું ઘનમાપ કેટલું થશે ?

મનોયત્ન

(૧) એક ઘનવારના ઘનફુટ કેટલા થશે, તેમ જ એક ઘનવારમાં કેટલા ઘનઈંચ સમાઇ શકે ?

(૨) એક દીવાલ ૧૫ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ ઊંચી અને ૩$\frac{૧}{૨}$ ફુટ જાડી છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું થશે ?

(૩) એક પુસ્તક ૮" લાંબુ, ૬" પહોળું અને ૩" જાડું છે, તો તેનું ઘનમાપ કેટલા ઘનફુટ થશે ?

(૪) એક ટાંકી ૧૦ ફુટ લાંબી, ૮ ફુટ પહોળી અને ૫ ફુટ ઊંડી છે, તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે ?

(૫) તમારા ઓરડાનું માપ લઇને કહો તેમાં કેટલા ઘનફુટ હવા રોકાએલી છે ?

(૬) એક પાટિયું ૧૪ ફુટ લાંબુ, ૧૦ ફુટ પહોળું અને ૨ ફુટ જાડું છે, તો દર ઘનફુટે $\frac{3}{4}$ આના પ્રમાણે તેની શી કિંમત થશે ?

(૭) એક ખાડો ૨૫ ફુટ લાંબો, ૨૦ ફુટ પહોળો અને ૧૫ ફુટ ઊંડો ખોદ્યો, તો તેમાંથી કેટલા બ્રાસ માટી નીકળી હશે ?

(૮) એક ઘનફુટ જગામાં ૧$\frac{1}{2}$ મણ પાણી રહી શકે, તો એ લેખે એક ટાંકી ૧૦ ફુટ લાંબી, ૭ ફુટ પહોળી અને ૫ ફુટ ઊંડી હોય, તો તેમાં કેટલા મણ પાણી હશે ?

(૯) એક ગોદાઉન ૨૦ ફુટ લાંબું, ૧૫ ફુટ પહોળું અને ૧૦ ફુટ ઊંચું છે, તો તેમાં ૪ ફુટ લાંબી, ૩ ફુટ પહોળી અને ૨ ફુટ ઊંચાઇની કેટલી પેટીઓ માશે ?

(૧૦) એક પાટિયું ૫ ફુટ લાંબુ, ૪ ફુટ પહોળું અને ૨ ફુટ જાડું છે, તેમાંથી ૪ ફુટ લાંબા, ૧ ફુટ પહોળા અને $\frac{1}{2}$ ફુટ જાડાઇના કેટલા કકડા પડી શકશે ?

(૧૧) એક અનનસને પાણીમાં ડુબાડતાં બહાર નીકળેલા પાણીને ૯ ઈંચ લાંબા, ૮ ઈંચ પહોળા વાસણમાં ભરતાં ૨ ઇંચ પાણી ઊંચે ચડયું, તો અનનસનું ઘનમાપ કેટલું ?

(૧૨) ૩ ફુટ લાંબા, ૨ ફુટ પહોળા અને ૨ ફુટ ઊંડા વાસણમાં એક અનિયમિત આકારની વસ્તુ ડુબાડતાં $\frac{3}{4}$ ઈંચ પાણી ઊંચે ચડયું તો ડુબાડેલી વસ્તુનું ઘનમાપ કેટલું થશે ?

હિસાબી કામ

નામું:—આપણી આવક જાવકનો તથા લેવડ દેવડનો હિસાબ રાખવો તેને નામું કહે છે.

નામાની જરૂરિઆત—આપણી પેદાશ કેટલી છે, આપણું ખરચ કેટલું છે, વળી આપણું બીજા પાસે શું લેણું છે, અને આપણી પાસે કેટલું માગે છે, તેનો હિસાબ ન રાખીએ, તો તેની આપણને કશી જાણ રહે નહિ, અને કેટલીક વખત તેવી માહિતી ન હોવાથી ખરચ કરતાં મુશ્કેલીમાં આવી પડાય, તેમજ આપણું દેવું લેણું કેટલું અને કોની પાસે છે તેની જાણ ન હોવાથી વખતે એકબીજા સાથે ટંટો થવા સંભવ છે. તેથી પોતાની લેવડ દેવડ તથા આવક જાવક જાણવા માટે દરેક માણસે નામું લખવાની ઘણી જરૂર છે.

નામું લખવાની રીત.

નામું લખવાની ચોપડીમાં પ્રથમ ઊભા બે સળ પાડે છે. ડાબી બાજુના સળને જમા અને જમણી બાજુના સળને ઉધાર બાજુ કહે છે. જે દિવસનો હિસાબ લખવાનો હોય, તે દિવસની મિતિ કે તારીખ લખ્યા પછી ડાબી બાજુનાં સળમાં "જ" કરીને અને જમણી બાજુના સળમાં "ઉ" કરીને લીટીઓ દોરે છે. જમા બાજુએ પ્રથમ ગયા દિવસની સિલ્લીક લખે છે, પછી જે પૈસા આવે તે ડાબી બાજુએ એટલે જમા બાજુએ લખવામાં આવે છે. તેમજ આપણી પાસેથી જે પૈસા જાય, તે ઉધાર

બાજુમાં લખાય છે. સાંજે જમા તરફના પૈસાનો સરવાળો જમા બાજુએ, અને ઉધાર બાજુનો સરવાળો ઉધાર બાજુએ લખે છે. જમા બાજુના સરવાળામાંથી ઉધાર બાજુનો સરવાળો બાદ કરી સિલીક કાઢે છે, આને મેળ મેળવવો કહે છે. સાંજે બાકી રહેલી સિલીક જેટલા પૈસા પોતાની પાસે રહ્યા હોય, તો મેળ મળી રહ્યો એમ કહેવામાં આવે છે.

કેટલાક લોકો દરરોજનો હિસાબ લખતાં છતાં, દરરોજ સિલીક કાઢતા નથી, પણ પંદર દિવસ કે મહિનાનો હિસાબ લખાઇ ગયા પછી સિલીક કાઢી મેળ મેળવે છે. તે લોકો મેળને મથાળે જે તારીખથી જે તારીખ સુધીનો મેળ હોય, તે તારીખ લખે છે, અને જે આવક જાવક થાય તે પ્રથમ તારીખ લખી નીચે તેની વિગત જણાવે છે. કેટલાક તો આવક જાવકની વિગત લખાઇ રહ્યા પછી નીચે તારીખ લખે છે.

નમુનો. ૧—

તા. ૧ જાન્યુઆરી સને ૧૯૩૭. શુક્રવારનો રોજમેળ.

જ	ઉ
૧–૨–૦ ગઈ કાલની સિલીક.	૦–૪–૦ પેન્સીલ ડઝન ૨ દર ડઝન એકની કિંમત ૦–૨–૦ લેખે.
૦–૮–૦ બાપા પાસેથી મળ્યા.	૦–૩–૬ ડ્રોઇંગ બુક ૧ લીધી.
૧–૦–૦ ધો. ૩જામાં ૧લે નંબરે પાસ થયાથી ઇનામ તરીકે મળ્યો.	૦–૭–૬ કુલ
	૨–૨–૬ સિલીક.
૨–૧૦–૦	૨–૧૦–૦

(૨) સંને ૧૯૩૭ ના જાન્યુઆરી માસનો મેળ.

જ		ઉ	
૧-૨-૦	ગઇ કાલની સિલીક.	૦-૪-૦	પેન્સીલ ડઝન ૨. દર ડઝન ૧ ની કિંમત રૂ. ૦-૨-૦ લેખે લીધી. તા. ૧.
૦-૮-૦	બાપા પાસેથી મળ્યા તા. ૧.	૦-૩-૬	ડ્રોઇંગ બુક નં. ૧ લીધી. તા. ૧.
૧-૦-૦	ધો. ૩ જામાં પહેલે નંબરે પાસ થવાથી ઈનામનો મળ્યો. તા. ૧.	૦-૧-૦	લુલાને આપ્યો. તા. ૬.
		૦-૨-૦	નોટબુક ૧ લીધી. તા. ૧૪
૦-૪-૦	બાપા પાસેથી મળ્યા તા. ૧૫.	૦-૩-૦	રબર નં. ૩ લીધાં. તા. ૨૦.
૩-૦-૦	કસરતના ઇનામના મળ્યા તા. ૨૭.	૦-૪-૦	દાખલા લખવાની નોટ બુક ૧ લીધી. તા. ૨૫
		૦-૨-	નાસ્તામાં વાપર્યા. તા. ૨૭.
		૦-૪-૦	ગરીબની પેટીમાં નાખ્યા. તા. ૩૧.
		૧-૭-૬	કુલ ખર્ચ.
		૪-૬-૬	સિલીક તા. ૩૧.
૫-૧૪-૦		૫-૧૪-૦	

પૈસાની માફક આપણી પાસે અમુક જાતની કેટકેટલી ચીજો છે, તે જાણવા માટે પણ મેળ રાખવામાં આવે છે, તેને નંગ મેળ કહે છે.

(૩) ઘરના વાસણુનો મેળ.

માસ જાન્યુઆરી ૧૯૩૭.

વાસણનું નામ	જૂનાં	નવાં આવ્યાં	ફૂટી ગયાં	બાકી
પવાલાં.	૮	૧	૦	૯
તપેલાં.	૧૨	૬	૧	૧૭
થાળી.	૩૨	૧૨	૨	૪૨
વાટકા.	૫૧	૧૨	૦	૬૩
પ્યાલા.	૨૪	૬	૦	૩૦
રકાબી.	૨૪	૬	૧	૨૯
કુલ	૧૫૧	૪૩	૪	૧૯૦

(૪) નિશાળના સ્ટોકનો મેળ.

માસ જાન્યુઆરી.

ચોપડીનું નામ.	જૂનું	નવી આવી	વેચાઈ	બાકી
ચોથી ચોપડી	૧૦	૨	૫	૭
ગણિત ધો. ૪ થું	૨૦	૦	૩	૧૭
હોલ્ડર	૫૦	૧૨	૧૦	૫૨
રબર	૧૨	૧૨	૮	૧૬
કંપાસ બો.	૧૫	૧૦	૭	૧૮
કોરી નોટ બુક	૨૪	૦	૧૨	૧૨
કુલ	૧૩૧	૩૬	૪૫	૧૨૨

મનોયત્ન

(૧) નામું એટલે શું તથા તે લખવાની જરૂરિઆત લખો.

(૧) જમા અને ઉધાર કોને કહેવાય ?

(૩) નીચેની રકમો કઇ બાજુએ લખશો ?

સિલીક, તમારી પાસે જે પૈસા આવે તે, અને તમારી પાસેથી જે પૈસા જાય તે, તથા મેળ મેળવ્યા પછી પાસે જે પૈસા બાકી રહે તે રકમ.

(૪) નીચેની રકમોનો ફેબ્રુઆરી ૧૯૩૭ ના માસનો મેળ દોરો.

(૧) તારીખ ૧ લી. રૂ. ૫–૮–૦ સિલીક છે.

તા. ૧૦ રૂ. ૦–૪–૦ ની ગણિતની બે નોટબુક લીધી.

તા. ૧૫. રૂ. ૫-૦-૦ મામાએ પોતાની વરસગાંઠને દિવસે આપ્યા.

તા. ૨૨. રૂ. ૨-૮-૦ ની છત્રી ૧ લીધી.

તા. ૨૫. રૂ. ૦-૪-૦ રબર નં. ૪ લીધાં.

તા. ૨૬. રૂ. ૦-૬-૦ કાગળ ઘા. ૨ લીધા.

તા. ૨૭. રૂ. ૦-૨-૦ આંધળાને આપ્યાં.

તા. ૨૮. રૂ. ૧-૮-૦ ઉજાણીના ફાળાના આપ્યા.

તા. ૩૦. નાની બેન માટે રમકડાં લીધાં.

(૫) ગયા માસનું સ્ટોક પત્રક બનાવો.

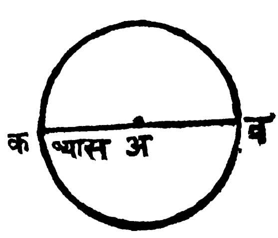
(૧) તમારી કલાસના સ્ટોકમાં પેન્સીલ ૧૩, રબર ૮, કેારા કાગળ ઘા. ૪ અને કેારી નેાટબુક નં. ૧૭ હતી. કુટપટી નં. ૧૮, પેન્સીલ ડઝન ૨, ૬ રબર, અને ૧ ઘા કાગળ લાવ્યા, તેમાંથી કેારી નેાટબુક નં. ૮, કુટપટી ૧૨, રબર ૩ વેચ્યાં.

ભૂમિતિ વિભાગ

વર્તુળ

તમારા કંપાસનાં બે પાંખીઆં તમારી કુટપટી ઉપર મૂકી, તે બે વચ્ચે ઇંચનું અંતર થાય તેટલા પહેાળા કરેા.

૨ ઇંચ પહેાળા કરેલાં પાંખીઆંને એક કાગળ ઉપર મૂકેા. તેમાંના એક પાંખીઆને સ્થિર રાખી બીજું કે જેમાં પેન્સીલ છે તેને ગેાળ ફેરવશેા, તેા એક આકૃતિ થશે. આ આકૃતિ વર્તુળ કહેવાય છે.



આ વર્તુળને તપાસી જોતાં એક સળંગ વક્ર લીટીનું બનેલું જણાશે. જે વક્ર લીટીનું વર્તુળ થએલું છે, તેને **પરિઘ** કહે છે.

તમે કંપાસનું જે પાંખિયું સ્થિર રાખી આ વર્તુળ બનાવેલો, તે બિંદુ આ વર્તુળની બરાબર મધ્યમાં છે. તે બિંદુને વર્તુળનું **મધ્યબિંદુ** કહે છે.

હવે આ મધ્યબિંદુને પરિઘના કોઈ પણ બિંદુ સાથે સાંધનારી લીટીઓ દોરી માપી જોતાં જણાશે, કે તે બધી લીટીઓ સરખી છે. તેથી યાદ રાખો કે **મધ્યબિંદુ અને પરિઘને જોડનારી બધી લીટીઓ સરખી હોય છે. વર્તુળના મધ્યબિંદુ અને પરિઘના કોઇ પણ બિંદુને સાંધનારી લીટીને વર્તુળની ત્રિજયા કહે છે.** બધી ત્રિજ્યાઓ સરખી હોય છે.

પાસેની આકૃતિમાં **अ** વર્તુળનું મધ્યબિંદુ છે, અને તે મધ્યબિંદુ અને પરિઘના **ब** બિંદુને જે **अ ब** લીટી સાંધે છે, તે વર્તુળની **अ ब** ત્રિજ્યા છે.

હવે તે **अ ब** ત્રિજ્યાને ડાબી બાજુએ પરિઘને મળે ત્યાં સુધી પરિઘના **क** બિંદુ સુધી લંબાવીએ, તો તે એક આખી લીટી થાય છે. આ આખી લીટી **વર્તુળનો વ્યાસ** કહેવાય છે. અથવા એમ પણ કહી શકાય કે **જે લીટી વર્તુળના મધ્યબિંદુમાં થઈને જાય અને જેના બંને છેડા પરિઘ ઉપર આવેલા હોય, તેવી રીતે દોરાએલી સીધી લીટીને વર્તુળના વ્યાસ કહે છે.** **ब क** વ્યાસ છે. વ્યાસ **ब क=अ ब** ત્રિજ્યા + **अ क** ત્રિજ્યા છે. એટલે **વ્યાસ હમેશાં ત્રિજયાથી બમણો હોય છે.**

સવાલ

૧) 3" ની ત્રિજ્યા લઈ એક વર્તુળ દોરો.

(૨) ૧$\frac{1}{2}$", ૨$\frac{1}{4}$", ૩$\frac{3}{4}$", ત્રિજ્યાના વર્તુળ દોરી તેનો વ્યાસ કેટલો થાય છે, તે માપીને લખો.

(૩) એક ભેંસ ૧૫' ની લાંબી સાંકળથી બાંધેલ છે, તો તે જેટલી જગામાં ચરી શકે, તેનો દેખાવ ૧૦ ફુટે ૧ ઇંચના માપથી બતાવો.

(૪) બે ગાયો ૮ ફુટને અંતરે ૬ ફુટના લાંબા દોરડાથી બાંધી છે, તો તે બંને ગાયો જેટલી જગાનું ઘાસ સાથે ચરી શકે, તે ભાગ ચિત્ર પાડી કાળો કરી બતાવો. (૬ ફુટે ૧ ઇંચનું સ્કેલ.)

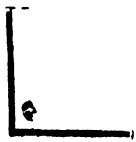
(૫) નીચે આપેલ વ્યાસના વર્તુળ દોરો. (સ્કેલ ૬ વારે ૨ ઇંચ) ૯ વાર, ૧૨ વાર, ૧૫ વાર.

(૬) ચાર ચાર ફુટને અંતરે પાંચ કુતરાઓ બાંધેલા છે, તો તે દરેકના ફરવાનો માર્ગ બતાવો. (૧ ફુટે $\frac{1}{2}$ ઇંચનું સ્કેલ.)

વર્તુળના ભાગ, ખૂણા, વગેરે.

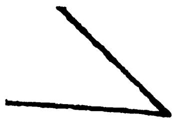
તમારી નોટ બુકમાં **ब** મધ્યબિંદુધારી ૨" ની ત્રિજ્યાનો એક વર્તુળ દોરો, અને તેમાં **अ क**, **ड इ**. એમ બે વ્યાસ દોરો. હવે **अ ब** અને **ब ड** સીધી લીટીઓ તમારા સેટસ્કવેરથી માપી જોતાં જણાશે, કે **अ ब** લીટી ૦ અંશથી શરૂ થઇ, મધ્યબિંદુમાં મળે છે. અને **ड ब** લીટી°૯૦ (૯૦ અંશ) થી શરૂ થઇ, મધ્યબિંદુમાં આવી મળે છે. આમ બંને લીટીઓ જ્યાં મધ્યબિંદુને ખાંચ પાડે છે, એ ખાંચને ખૂણો કહે છે. **अ ब ड**, **ड ब क**, **क ब इ**, **इ ब अ**. એવા ચાર ખૂણા થયા છે. અને તે દરેક ખૂણો ૯૦° છે. ૯૦° ના ખુણાને કાટખુણો કહે છે.

હવે તમારા સમજવામાં આવ્યું હશે, કે ખૂણો એ વર્તુળનો ભાગ છે, પણ ખૂણો દોરતાં વર્તુળનો ગોળાકાર ભાગ છોડી દેવામાં આવે છે.



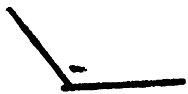
કાટખૂણો

હવે આ ખૂણાને કાટખુણા સાથે સરખાવી જોતાં કાટખૂણાથી નાનો-સાંકડો જણાશે, તેથી **કાટખૂણા કરતાં સાંકડો હોય તેવા ખૂણાને સાંકડો ખૂણો કહેવામાં આવે છે.**



સાંકડો ખૂણો

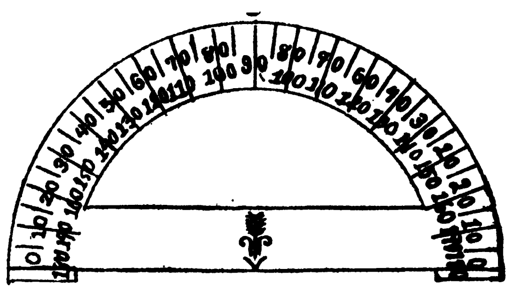
તેમજ આ પાસેનો ખૂણો કાટખૂણા કરતાં મોટો-પહોળો છે. કાટખૂણા કરતાં મોટા ખૂણાને પહોળો ખૂણો કહે છે.



પહોળો ખૂણો

ખૂણો બનાવવામાં બે સીધી લીટીઓ જ્યાં મળે છે, તે બિંદુને **શિરોબિંદુ, અથવા ખૂણાનું બિંદુ કહે છે.** અને ખૂણા બતાવનારી બે લીટીઓને ખૂણાના **હાથા કે ખૂણાની બાજુઓ કહેવાય છે.**

આ ખૂણાઓનું માપ નક્કી કરવા માટે એક અર્ધવર્તુળના આકારનું કોણમાપક યંત્ર વપરાય છે, તેને પ્રોટેકટર કહે છે.



પ્રોટેકટર

જે ખૂણાનું માપ કાઢવું હોય, તે ખુણાના શિરોબિંદુ ઉપર કોણમાપક યંત્રનું મધ્યબિંદુ મૂકવું. એક ખૂણાના એક હાથા પર પ્રોટેક્ટરનો હાથો બરાબર આવે, અને ખૂણાની બીજી બાજુ પ્રોટેક્ટરના જે આંકડા પર આવતો હોય, તેટલા અંશનો ખૂણો થયો ગણાય.

મનોયત્ન

(૧) ૩"ની ત્રિજ્યા લઇ એક વર્તુળ દોરો, અને તેમાં કાટખૂણા બતાવી તેના અંશનો સરવાળો કરો.

(૨) એક ત્રિકોણ દોરો અને તેના ત્રણે ખૂણા માપી તેના અંશનો સરવાળો કરો.

(૩) ઘડિયાળમાં બરાબર ૩ વાગે અને ૯ વાગે કેટલા અંશનો ખૂણો થશે.

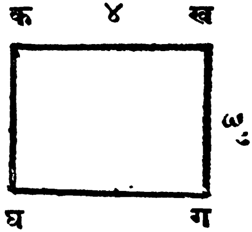
(૪) ઘડિયાળમાં ૪ વાગે, ૭ વાગે, ૧૦ વાગે બે કાંટા વચ્ચે કઇ જાતના, અને કેટલા અંશના ખૂણાઓ થશે ?

ક્ષેત્રફળ

લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ

તમે ગણિત વિભાગમાં શીખી ગયા છો, કે જે આકૃતિની ચારે બાજુઓ સરખી હોય, તેને ચોરસ આકૃતિ કહેવાય છે.

પણ આ સામેની આકૃતિની લંબાઇ ૪" અને પહોળાઈ ૩" છે. તેની ચારે બાજુઓ સરખી નથી. લંબાઇની બે, અને પહોળાઇની બે બાજુઓ સરખી હોવાથી આ क ख ग घ આકૃતિને લંબચોરસ આકૃતિ કહેવાય. આ क ख ग घ આકૃતિમાં નીચેની બાજુ



જે ग घ છે, તેને ભૂમિતિમાં પાયો કહે છે. સ્કેલ ૧ ઈંચ=$\frac{1}{4}$ ઇંચ. ग घ અને घ क લીટીઓ વચ્ચેનો ખૂણો માપતાં જણાશે કે તે ૯૦° નો છે, એટલે કે તે કાટખૂણો છે. કાટખૂણો થતો હોવાથી ग घ પાયા ઉપર घ क લંબ કહેવાય. લંબને ઊંચાઇ પણ કહી શકાય છે. બાકીની क ख લીટી તે લંબાઇ, અને ख ग લીટી તે પહોળાઇ કહેવાય છે.

લંબચોરસ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ આપણે ગણિત વિભાગમાં શીખી ગયા છીએ, તે પ્રમાણે કાઢીએ, તો ચો. ઇંચના એકમ = ૧ ચો. ઈં. × ૪ લં. × ૩પ. =૧૨ ચો. ઇંચ થાય.

નીચેની ग घ લીટીની જે લંબાઇ છે, તેને આપણે પાયો ગણ્યો છે. તે ૪" નો પાયો છે. અને घ क લીટીની જે પહોળાઇ છે, તેને આપણે લંબ કરેલ હોવાથી ક્ષેત્રફળ = પાયો × ઊંચાઇ થાય છે. તેથી યાદ રાખો કે **લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય તો આપેલ પાયો અને લંબનો (ઊંચાઇનો) ગુણાકાર કરવો.** જે ગુણાકાર આવે તેને **"ચોરસ"** શબ્દ લગાડી લંબાઇ પહોળાઇ દર્શાવનાર પરિમાણ લખવું. ટૂંકમાં **પા×ઊં** = ક્ષેત્રફળના એકમની સંખ્યા.

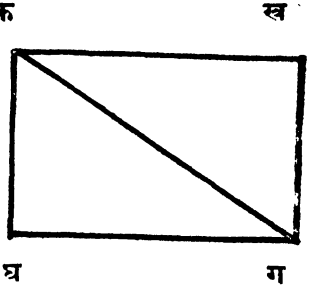
મનોયત્ન માટે પાનું (૧૫૨) જુઓ.

ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ

કાટખૂણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ

આ મારી પાસે આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે क ख ग घ એક

લંબચોરસ કાગળ છે, તેની લંબાઈ ૬" અને પહોળાઈ ૪" છે. તેમાં સામસામેના ख અને घ છેડા મેળવી દેતાં આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આખી क ख ग घ આકૃતિના क ग घ અને क ग ख એવા બે સરખા ભાગ થઈ જાય છે. આ દરેક ભાગને ત્રણ ખૂણા હોવાથી દરેક ભાગ ત્રિકોણ કહેવાય છે. क ग घ અને क ग ख એ દરેક ત્રિકોણ આખા લંબચોરસનો બરાબર અડધો ભાગ છે, તેથી એ દરેક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ લંબચોરસના ક્ષેત્રફળથી અડધું થશે. એટલે △ कगघ કે △ कगख નું ક્ષેત્રફળ = पा×ऊं ÷ ૨ થશે.

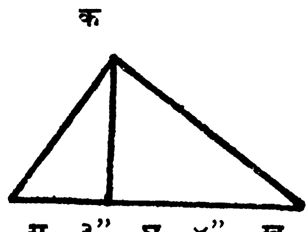


૧ ઇંચ = $\frac{1}{4}$" નું સ્કેલ.

△ क ग घ અને △ क ग ख એ દરેક કાટખૂણ ત્રિકોણ છે, તેથી △ क ग घ નો પાયો क घ ૪" અને ઊંચાઈ घ ग ૬" થાય. એટલે ત્રિકોણ क ग घ નું ક્ષેત્રફળ = घ क × घ ग ÷ ૨ = પાયો × ઊં + ૨ = ૧ ચો. ઇંચ × ૪ = ૬ ÷ ૨ = ૧૨ ચો. ઇંચ થયું. માટે **કાટખૂણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય, તો પાયો અને ઊંચાઇના ગુણાકારને ૨ વડે ભાગવા.**

જે ત્રિકોણમાં કાટખૂણો ન હોય તેવા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ.

આ क ख ग ત્રિકોણ છે. તેમાં એક પણ ખૂણો કાટખૂણો નથી. તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું છે, તો ત્રિકોણ क ख ग ના મધ્યબિંદુથી ख ग લીટી ઉપર क घ લંબ દોરવાથી આપેલા મોટા ત્રિકોણના क घ ग અને क ग ख એવા બે નાના ત્રિકોણ થશે.



૧ ઇંચ $\frac{1}{4}$ ઇંચનું સ્કેલ.

હવે **क घ ग** કાટખૂણુ ત્રિકોણનો પાયો **घ ग** ૨" અને ઉંચાઈ **घ क** ૩" હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ = પા × ઊં ÷ ૨ = ૧ ચો. ઈંચ × ૨ × ૩ ÷૨=૩ ચોરસ ઈંચ થયું.

હવે બીજા કાટખૂણુ ત્રિકોણનો પાયો ૪" અને ઊંચાઈ પહેલા ત્રિકોણ જેટલી એટલે કે ૩" છે, તેથી **क घ ख** ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = પાયો × ઊં. ÷ ૨ = ચો. ઈંચ × ૪ × ૩ ÷ ૨ = ૬ ચો. ઈંચ થયું.

△**क घ ग** નું ક્ષેત્રફળ + △**क घ ख** નું ક્ષેત્રફળ=આખા ત્રિકોણ **क ख ग** નું ક્ષેત્રફળ છે. = ૩ ચો. ઇંચ + ૬ ચો. ઈં = ૯ ચો. ઈંચ. તે આખા ત્રિકોણ **क ख ग** નું ક્ષેત્રફળ થયું. કાટખૂણો ન હોય તેવા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય, તો તે ત્રિકોણના પાયા પર લંબ ઉતારવાથી બે કાટખૂણુ ત્રિકોણ તૈયાર થશે. પછી દરેક કાટખૂણુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢી, તેમનો સરવાળો લેવાથી આપેલા કોઇ પણ જાતના ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ આવે.

મનોયત્ન

(૧) એક **अ ब क** ત્રિકોણનો પાયો ૩" અને ઊંચાઇ ૨" છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૨) ત્રિકોણાકાર જમીનના ટુકડાનો પાયો ૫૦ ફુટ, અને તેના ઉપર સામેના ખૂણાથી દોરેલો લંબ ૪૦ ફુટ થાય છે, તો તે જમીનનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

(૩) એક ત્રિકોણાકાર બીડ છે, તેનો પાયો ૪૦ વાર, અને પાયા ઉપર ઉતારેલા લંબની ઊંચાઇ ૩૦ વાર છે, તો દર ચોરસવારે રૂ. ૦–૦–૫ પ્રમાણે તે બીડ વઢાવવાનું ખર્ચ કેટલું થશે?

(૪) ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ પહોળો એક ઓરડો છે, તેમાં કાટખૂણુ ત્રિકોણુના આકારના ટાઇલ્સ બેસાડવા છે. ટાઇલ્સનો પાયો ૬" અને ઊંચાઈ ૫" હોય, તો તે ઓરડામાં તેવા કેટલા ટાઇલ્સ જોઇશે ?

(૫) ઉપરના દાખલામાં એક ટાઇલ્સની કિંમત રૂ. ૦-૧-૦ હોય, તો તે ઓરડામાં કેટલી કિંમતના ટાઇલ્સ જોઇશે ?

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક

ચોથા ધોરણુના અભ્યાસક્રમમાં ન હોવા છતાં, વ્યવહારમાં તેનો બહોળો ઉપયોગ થતો હોવાથી, વિદ્યાર્થીઓને તેની જરૂર જોગી માહિતી મળે, એ હેતુથી આ પ્રકરણુ વધારવામાં આવ્યું છે.

પૂર્ણાંક ગુણકે ગુણવા

ગુણાકાર એ એકની એક સંખ્યા અમુક વખત લઇ, તેનો સરવાળો કરવાનું ટૂંકું રૂપ માત્ર છે, તે તો તમે શીખી ગયા છો. તમે સાદા ગુણાકાર ધો. ૩ જામાં શીખી ગયા છો, હવે આણુ-પાણુના અપૂર્ણાંકના ગુણાકારની સમજણુ નીચે પ્રમાણે આપું છું.

દા. ૧. રૂ. ૧૫।×૪

રૂ. ૧૫।   પ્રથમ ૧૫ ને ૪ વડે ગુણતાં ૬૦ આવ્યા.
×૪

૬૦   પછી રૂ. ૦। ને ૪ વડે ગુણતાં ૧ રૂ. આવ્યો.
૧

જવાબ: ૬૧ રૂ. સરવાળો કરતાં રૂ. ૬૧ આવ્યા.

દા. ૨. રૂ. ૧૫ા≈×૪

રૂ. ૧૫ા≈ ×૪	દાખલા ૧ લાની પેઠે પ્રથમ રૂ. ૧૫ ને ૫ વડે
૬૦ ૧	અને રૂ. ૦ા ને ૪ વડે ગુણ્યા. પછી ૨ આનાને
૦ાા	૪ વડે ગુણતાં ૮ આના= રૂ. ૦ાા
રૂ. ૬૧ાા	થાય. છેવટે તે બધાનો સરવાળો કરતાં રૂ. ૬૧ાા થયા.

મોઢાના દાખલા

(૧) રૂ. ૧૨ાા×૬; ૧૯ા×૭; ૧૨ાાા×૫.

(૨) એક ચોપડીનો ૧ાા રૂ. બેસે, તો તેવી ૧૨ ચોપડીનું શું બેસશે ?

(૩) ૧ મણ ખાંડના ૪ાા રૂ. હોય, તો ૫ મણ ખાંડનું શું બેસે ?

(૪) એક બાબાગાડીની કિંમત ૧૨ાા રૂ. હોય, તો તેવી ૪ ગાડીનું શું બેસે ?

(૫) ચામડાની એક પેટીની કિંમત ૧ાાા રૂ. હોય, તો ૮ પેટીનું શું બેસે ?

અપૂર્ણાંક ગુણકે ગુણવા

આણુપાણુના ગુણાકાર કરવામાં નીચેના કોઠા ઉપયોગી થઈ પડશે.

રૂ. ૦ા×૦ા=રૂ. ૦)~	રૂ. ૦ા×૦ાા=રૂ. ૦)≈	રૂ. ૦ા×૦ાાા રૂ. ૦)≋
રૂ. ૦ાા×૦ા=રૂ. ૦)≈	રૂ. ૦ાા×૦ાા=રૂ. ૦ા	રૂ. ૦ાા×૦ાાા=રૂ. ૦ા≈
રૂ. ૦ાાા×૦ા=રૂ. ૦)≋	રૂ. ૦ાાા×૦ાા=રૂ. ૦ા≈	રૂ. ૦ાાા×૦ાાા=રૂ. ૦ાા~
રૂ. ૧ × ૦ા=રૂ. ૦ા	રૂ. ૧×૦ાા=રૂ. ૦ાા	રૂ. ૧ × ૦ાાા=રૂ. ૦ાાા

આના	ઉપાના	આના	ઉપાના
०। × ०। =	૧	०। × ०॥ = ૨	,,
,, ०॥ × ०। =	૨	,, ०॥×०॥=०। આનો	(૪ ઉપા.)
,, ०॥। × ०। =	૩	,, ०॥। × ०॥ =	(૬ ઉપાના)
,, ૧ × ०। =	०। આનો	,, ૧ × ०॥ =	०॥ આનો.

આના ઉપાના

०। × ०॥। = ०)॥ = ૩

,, ०॥ × ०॥। = ०।॥ = ૬ ઉપાના.

,, ०॥। × ०॥। = ०॥– = ૯ ઉપાના.

,, ૧ × ०॥। = ०॥। આનો.

જેમ ૧ રૂપિયાનો સોળમો ભાગ ૧ આનો છે, તેમ એક આનાનો સોળમો ભાગ ૧ ઉપાનો છે. એક ઉપાનો = ०॥। પાઇ.

દા. ૧. મણ ૧૭।॥ × ૬॥

```
મણ ૧૭।॥
   × ૬॥
  ----
  ૧૦૨
    ૧॥
    ०॥।
    ૮॥॥
  ----
 ૧૧૨॥॥
```

આ દાખલો દાખલા ૧ લા પ્રમાણે કરતાં ગુણાકાર મ. ૧૧૨॥।॥ આવ્યો.

જેમ રૂપિયાનો ૧૬ મો ભાગ આનો, ०)–॥ લખાય છે, તેમ મણનો સોળમો ભાગ પણ મણ ઉપર આના લખાય છે, મણનો ૧૬ મો ભાગ એટલે ૨॥ શેર થાય, તેથી આ જવાબ આમ પણ લખાય ૧૧૨॥। મણ ૭॥ શેર.

મોઢાના હિસાબ

(૧) તોલા સોનાના રૂ. ૩૪॥≈ બેસે, તો ०॥ તોલા સોનાનું શું બેસે ?

(૨) એક મણ ઘીના રૂ. ૨०॥≈ બેસે, તો ०॥ મણ ઘીનું શું બેસશે ?

(૩) ૧ મણ ખાંડના ૪॥ રૂ. બેસે, તો ०॥। મણ ખાંડનું શું બેસે ?

(૪) એક મણ તેલના ૮॥ રૂ. હોય, તો ०। મણ તેલનું શું બેસે ?

મનોયત્ન

(૧) ૧૭॥≈॥ × ૧૮; ૨૧૯।≈॥। × ૩૭.

(૨) ૩૧૫॥≈ × ૧૬।; ૫૨૭॥≈॥। × ૧૭॥.

(૩) એક મણ તેલના રૂ. ૮॥≈ બેસે, તો ૧૫॥। મણ તેલના કેટલા રૂપિયા બેસશે ?

(૪) ઘીનો ભાવ રૂ. ૨०॥≈ મણ છે. એક માણસે ૫૧॥। મણ ઘી ખરીદ કર્યું, તો તેણે કેટલા રૂપિયા આપવા ?

(૫) એક ખાંડી ઘઉંની કિંમત રૂ. ૩०॥।≈ છે. એક વેપારીએ ૧૨૩। ખાંડી ઘઉં ગોદાઉનમાં ભર્યા, તો તેની કેટલી કિંમત થાય ?

(૬) કાપડના એક તાકાનો ભાવ રૂ. ૧૫॥।≈॥ છે. મેં મારી દુકાનમાં વેચવા માટે તેવા ૧૭॥ તાકા વેચાતા લીધા, તો મેં કેટલા રૂપિયા આપ્યા હશે ?

(૭) એક છાત્રાલયમાં દર માસે ૩। ખાંડી ઘઉં અને ૧॥ ખાંડી બાજરી જોઇએ છે. ઘઉંનો ભાવ દર ખાંડીએ રૂ. ૩०≈, અને બાજરીનો ભાવ દર ખાંડીએ રૂ. ૨૯॥≈ હોય, તો તે છાત્રાલયનો ૧ માસનો ખરચ કેટલો હશે ?

(૮) ૪૭ ગદીઆણા ૭ વાલ; ૫ મણ ૫ શેર ૧૨ાા રૂ. ભારને આંણપાણમાં લખો.

(૯) રૂ. ૧૭-૧૫-૯; રૂ. ૩૫-૧૧-૬ ને આણપાણમાં લખો.

(૧૦) સત્તર રૂપિયા પોણા ૭ આના; પોણા ૭ રૂપિયા સાડા ત્રણ આનાને આણપાણમાં લખો.

(૧૧) ૫ ગજ ૨ાા તસુ ખાદી, ૪૨ા ગજ ૩ા તસુ માદરપાટ લીધો, મેં બધું મળી કેટલું કાપડ લીધું ?

(૧૨) એક માણસને જાન્યુઆરી માસમાં નીચે પ્રમાણે ખરચ થયું, તો એકંદર તે માસનો કેટલો ખરચ થયો ? રૂ. ૧૨ા= દૂધ; રૂ. ૧૭ાા=ાા અનાજ; રૂ. ૧૯ા-ાા ઘી; તથા રૂ. ૨પા પરચુરણ ખરચ.

(૧૩) રૂ. ૧૩૫ાા= માં શું ઉમેરીએ તો રૂ. ૨૫૭ા≡ થાય ?

(૧૪) રૂ. ૪૨ાાા- માંથી કેટલા બાદ કરૂં તો રૂ. ૧૮ાાા≡ રહે ?

(૧૫) મેં એક દુકાનેથી રૂ. ૧૭ા= ની સાકર, રૂ. પાા≡ ની બદામ, રૂ. ૮ાા- નો ગોળ લઇ મેં દુકાનદારને દસ, દસ રૂપિયાની ૪ નોટ આપી. તો દુકાનદારે મને શું પાછું આપ્યું હશે ?

કસોટીના પ્રશ્નો

(૧) ૮૧૭; ૯૫,૪૩૫; ૯૬,૫૪૮; એના દરેક અંકની કિંમત જુદી જુદી લખો.

(૨) ૫૯૨; ૭૩૫; ૮૬૪૫;૯૫૩૪; ૫૭૪; ૫૯૨ નિશાનીવાળા આંકડાની કિંમત લખી સરવાળો કરો.

(૩) ૪,૬૪૫ માં કઈ રકમ ઉમેરીએ તો ૬,૫૯૨ થાય ?

(૪) ૬,૫૪૩ માંથી કેટલા બાદ કરૂં તો ૫,૮૪૬ રહે ?

(૫) એક લશ્કરમાં કેટલાક સિપાઇઓ છે, તેની ૪૧ સિપાઇની એક એવી ૨૫૬ હારો થતાં ૧૫ સિપાઇઓ વધે, છે, તો તે લશ્કરમાં કેટલા સિપાઇઓ હશે ?

(૬) એક માણુસ દર વરસે અમુક રકમ બચાવે છે. ૨૦ વરસે તેની પાસે ૪૦૬૦ રૂ. થયા, તો તે દર વરસે શું બચાવતો હશે ?

(૭) એક માણુસે એક ટેબલ, એક ખુરસી અને એક પલંગ રૂ. ૪૮ માટે વેચાતાં લીધાં. એક ટેબલ અને એક ખુરસીની કિંમત ૧૮ રૂ.; એક ટેબલ અને એક પલંગની કિંમત રૂ. ૪૫ હોય, તો એક ખુરસી, એક ટેબલ અને એક પલંગની જુદી જુદી કિંમત શી હશે ?

(૮) એક માણુસે પોતાના વીલમાં નીચે પ્રમાણે લખ્યું હતું. મારી ૬,૫૪૦ રૂ.ની પૂંજી છે, તેમાંથી તે પૂંજીનો ૩ જો ભાગ મારા મોટા છોકરાને, ૪ થો ભાગ તેનાથી નાના છોકરાને, અને ૫ મો ભાગ સૌથી નાના છોકરાને આપવો અને જે બાકી રહે, તે ધર્માદામાં નાખવું. તો ધર્માદામાં કેટલા રૂપિયા નાખ્યા હશે ?

(૯) બે રકમોનો ગુણાકાર ૫૬,૮૪૦ છે. તેમાંની એક રકમ ૨૮૦ હોય, તો બીજી રકમ કેટલી ?

(૧૦) ૧૫ × ૩૭ − ૧૨૮ ÷ ૪ + ૩૦.

(૧૧) અમદાવાદથી મુંબઈ આવતી એક ટ્રેનમાં ૯૩૫ માણુસો હતા. નડિયાદ સ્ટેશન આવતાં, ૪૮ માણુસો ઊતર્યાં અને

૫૭ માણુસો ચઢ્યા, ભરૂચ સ્ટેશને ૬૦ માણુસો ઊતર્યા અને ૭૫ માણુસો ચઢ્યા, સુરત સ્ટેશને ૭૦ માણુસો ઊતર્યા અને ૬૮ માણુસો ચઢ્યા, તો તે રેલવે ટ્રેનમાં સુરત છોડ્યા પછી કેટલા માણુસો હશે ?

(૧૨). ૩૦ માઇલ લાંબી સડક ઉપર ૬૦ વારને અંતરે કેટલા થાંભલા ઊભા કરી શકાશે ?

(૧૩) એક રેલવે લાઇન ઉપર ૬૦ વારને અંતરે તારના થાંભલા ઊભા કરેલા છે, તો ૧ લા અને ૨૫ મા થાંભલા વચ્ચે કેટલું અંતર હશે ?

(૧૪) ભાજક ૧૨૫ છે, ભાગાકાર ૧૫ અને શેષ ૪ હોય, તો ભાજ્ય કેટલો હશે ?

(૧૫) એક માણુસે પહેલે વરસે રૂ. ૮૨૩–૧૩–૬, બીજે વરસે રૂ. ૮૦૦–૧૫–૯; ત્રીજે વરસે રૂ. ૮૩૪–૧૧–૩, ચોથે વરસ રૂ. ૮૫૬–૧૧–૯; પાંચમે વરસે રૂ. ૮૭૮–૦–૦ ખરચ કર્યું, તો તેના પાંચ વરસનું એકંદર ખરચ કેટલું ?

(૧૬) ૫૭ ચોપડીની કિંમત ૪૫૬ રૂ. હોય, તો રૂ. ૯૩૬ માં કેટલી ચોપડીઓ આવે ?

(૧૭) ત્રણ આંકડાથી અને ચાર આંકડાથી થતી મોટામાં મોટી સંખ્યાઓ લખો.

(૧૮) એક ખેડૂતના ખેતરમાં ૨૩૫ મણ ૪ શેર બાજરી, ૩૨૫ મણ ૧૯ શેર જુવાર, ૭૦ મણ ૧૩ શેર કઠોળ પાક્યું, તેમાંથી તેણે ૨૨૩ મણ ૮ શેર અનાજ વેચ્યું, અને બાકીનું ઘરમાં રાખ્યું, તો તેણે કેટલું અનાજ ઘરમાં રાખ્યું હશે ?

(૧૯) કાપડના એક તાકામાંથી ૨ વાર ૧ ફુટનું એક એવાં ૮ ખમીસ કરાવ્યાં, અને ૧ વાર ૧ ફુટ કપડું બાકી રહ્યું, તો તે તાકો કેટલા વારનો હશે ?

(૨૦) એક લૉજમાં જમવાનું માસિક ખર્ચ રૂા. ૧૦૫–૦–૦ લેવામાં આવે છે, અને દરરોજનું છુટક ખર્ચ રૂ. ૩–૧૨–૦ લેવાય છે, તો કઈ રીતમાં કેટલો ફાયદો ?

(૨૧) ૨૬ મણ ૨ શેર ૨ પાશેરને ૫ મણ ૮ શેર ૨ પાશેર વડે ગુણો, અને એ જ બે રકમોનો ભાગાકાર કરો. આમાં જે કૃતિ અશક્ય હોય, તે કારણ સહિત જણાવો.

(૨૨) એક માણસનો માસિક ખરચ પૌંડ ૧૫–૧૩–૪ છે, અને વરસે તે માણસ પૌંડ ૧૨૪–૦–૦ બચાવે છે, તો તે માણસની માસિક આવક કેટલી હશે ?

(૨૩) એક સાયકલના પૈડાનો ઘેરાવો ૪ ફુટ ૭ ઇંચ છે, તો તે પૈડું ૩ માઈલની મુસાફરીમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

(૨૪) ચાની એક પેટીમાં ૧ હંડ્રવેટ ચા ભરેલી છે, તેમાંથી ૧ રતલ ૪ ઔંસનાં કેટલાં પડીકાં બંધાય, અને બાકી કેટલી રહે ?

(૨૫) એક વિમાન ૨૨ મિ. ૩૦ સેકંડમાં ૧૮ માઈલ ગયું, તો તેની ઊડવાની ગતિ એક મિનિટે કેટલી ગણાય ?

(૨૬) નીચે લખેલી રકમોમાં જ્યાં જ્યાં * નિશાની છે, ત્યાં એવો અંક મૂકો કે તેથી થતી સંખ્યાને ૩ વડે ભાગી શકાય ૮૫ *, ૯*૨, *૫૮.

(૨૭) નીચે આપેલી સંખ્યાઓમાં જ્યાં * નિશાની મૂકી છે,

ત્યાં એવો અંક મૂકો કે તે સાથે થતી સંખ્યાને ૧૧ વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય.

૫*૭૯; ૬૫*૭૮; *૭૯૮૨૯.

૨૮) ૩૧૫, અને ૪૫૦ ના અવિભાજ્ય અવયવ શોધો અને તે અવયવો ઉપરથી તેમનો ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ શોધો.

૨૯) મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યાને ભાજક તરીકે ગણીએ કે જે વડે ૩૫૯ અને ૪૨૪ ને ભાગવાથી અનુક્રમે ૨ અને ૪ શેષ રહે ?

૩૦) ૮, ૫૨૪; ૧૦, ૬૫૫, ૧૨, ૭૮૬, ઇંટના ત્રણ ઢગલા છે. તેને એક બંધાતા મકાન સુધી ગાડામાં ભરીને લઈ જવી છે, તો દરેક ગાડામાં કેટલી ઇંટ ભરવાથી દરેક ઢગલા-માંથી પૂરેપૂરાં ગાડાં ભરાઈ રહેશે ?

૩૧) એક નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેમાં ૩ ઉમેરવાથી ૧૫, ૧૮, ૩૦, ૪૫ એ દરેકનો ભાજ્ય બને.

૩૨) કેરીના એક ઢગલામાંથી સાત, સાત કેરીની ઢગલીઓ પાડતાં પૂરેપૂરી ઢગલીઓ થાય છે, પણ જો ૧૫, ૧૬, અને ૨૦ ની ઢગલીઓ પાડીએ તો દરેક વખતે ૫ કેરી વધે છે, તો તે ઢગલામાં કેરી કેટલી હશે ?

૩૩) બે સંખ્યાનો ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ ૩ છે, અને તે જ બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ અવયવી ૬૦ છે, એક સંખ્યા ૧૨ હોય, તો બીજી સંખ્યા કઈ?

૩૪) $૩\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૯} + ૨\frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૭}$ સાદું રૂપ આપો.

૩૫) $૩\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૧૩} \div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૧૫} \times \frac{૧}{૪}$ નું સાદું રૂપ આપો.

(૩૬) કઈ સંખ્યામાંથી $\frac{૩}{૪}$ લઈએ તો બાકી ૩$\frac{૧}{૪}$ રહે ?

(૩૭) એક દૂધનો વેપારી ૧૯$\frac{૧}{૨}$ મણ દૂધ લાવી તેમાંથી ૧૭$\frac{૩}{૪}$ મણ દૂધ વેચે છે. પછી પાછું ૧૫$\frac{૨}{૩}$ મણ દૂધ લાવી ૧૬$\frac{૧}{૨}$ મણ દૂધ વેચે છે, તો છેવટે તેની પાસે કેટલું દૂધ બાકી રહેશે ?

(૩૮) એક વખારમાં ભરેલા માલના $\frac{૧}{૪}$ ભાગની કિંમત રૂ. ૨,૦૦૦ હોય, તો તેના $\frac{૩}{૪}$ ભાગની કિંમત કેટલી થાય ?

(૩૯) ૭ મણ ૫ શેર એ ૧ કળશીનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૪૦) એક માણસની મિલકતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ વેચતાં જો ૧૦૦૦ રૂપિયા ઉપજે, તો તે આખી મિલકતની કિંમત કેટલી ?

(૪૧) ૩$\frac{૫}{૬}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૨}{૩}$ આવે ?

(૪૨) ૪૩૫ રૂ. ૧૦–૩$\frac{૩}{૪}$ માંથી ૫૯ રૂ. ૧૫–૮$\frac{૧}{૪}$ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે ?

(૪૩) એક વિદ્યાર્થીએ પોતાની પાસેના પૈસાના $\frac{૧}{૪}$ ભાગના કાગળ લીધા, પછી જે બાકી રહ્યું તેના $\frac{૧}{૩}$ ભાગની પેનસીલ લીધી, પછી તેની પાસે ૪ આના રહ્યા, તો પ્રથમ તેની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

(૪૪) ૩૬ ફુટ લાંબા દોરડામાંથી ૩$\frac{૩}{૫}$ ફુટનો એક એવા કેટલા કકડા થશે અને કેટલું દોરડું બાકી રહેશે ?

(૪૫) એક રૂપિયાની આવક ઉપર ૧ આના પ્રમાણે આવક વેરો ભરવો પડે, તો એ લેખે એક માણસે રૂ. ૮૫૦ આવક વેરો ભર્યો. તો તેની આવક કેટલી હશે ?

(૪૬) ૫ બાઈઓ અથવા ૩ મરદ એક ખેતર ૧૫ દિવસમાં

લણી રહે છે, તો ૫ બાઇઓ અને ૬ મરદ તે ખેતર કેટલા દિવસમાં લણી રહેશે ?

(૪૭) ૨૬ માણસોને એક કામ કરતાં ૧૫ દિવસ લાગે છે, પણ જો તે જ કામ ૧૦ દિવસમાં પૂરૂં કરવું હોય, તો કેટલા વધારે માણસો કામે લગાડવા ?

(૪૮) ૧૫ માણસો એક કામ ૧૦ દિવસમાં પૂરૂં કરી શકે છે, તો તેનાથી ૫ ગણું કામ અગાઉના $\frac{૧}{૫}$ દિવસમાં પૂરૂં કરી રહેવાને કેટલા માણસો જોઈએ.

(૪૯) ૩૦૦૦ માણસની લશ્કરની ટુકડીને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે, પણ ૫ દિવસ પછી તે લશ્કરમાં વધારો થયો, તેથી ૫ દિવસમાં ખોરાક પૂરો થઇ રહ્યો, તો કેટલા માણસો વધ્યા હશે ?

(૫૦) ૩૦૦ રૂ. ના ૪ ટકા લેખે ૮ માસના વ્યાજમાં અને તે જ રકમના ૫ ટકા લેખે ૬ માસના વ્યાજમાં શો તફાવત પડશે ?

(૫૧) માગસર સુદ ૭ થી અષાડ વદ ૨ સુધીમાં ૪૫૦ રૂ. નું ૮ આનાની તેરીખે કેટલું વ્યાજ થાય ?

(૫૨) દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ઇ. સ. ૧૯૩૭ ના જાન્યુઆરી માસની ૮ મી તારીખે રૂ. ૬૦૦ મેં વ્યાજે લીધા, અને તે જૂન માસની ૩ જી તારીખે પાછા આપ્યા, તો મેં વ્યાજ સાથે કેટલી રકમ પાછી આપી હશે ?

(૫૩) ૧૯૩૬ ના મે માસની તારીખ ૨૦ મીથી ૧૯૩૭ ના માર્ચની તારીખ ૮ મી સુધીનું ૩ ટકા લેખે રૂ. ૧૦૦૦ નું વ્યાજમુદ્દલ કેટલું થાય ?

(૫૪) ૨ પૈસાની તેરીખે રૂ. ૪૦ નું $૩\frac{૧}{૪}$ વરસનું વ્યાજ કાઢો.

(૫૫) મેં રૂ. ૩૦૦ સને ૧૯૩૮ ના જાન્યુઆરી માસની ૪ થી તારીખે ૨$\frac{1}{4}$ ટકાને દરે પોસ્ટ-સેવિંગ બેંકમાં મૂકયા, અને તે જ સાલના જુલાઇ માસની ૩ જી તારીખે ઉપાડી લીધા, તો મને કેટલું વ્યાજ મળ્યું હશે ?

(૫૬) ૧૮ ફુટ લાંબું એક દીવાનખાનું છે. તેમાં પાથરવાને ૩૬૦ ચો. ફુટ પત્થર વપરાયા, તો તે દીવાનખાનું કેટલું પહોળું હશે ?

(૫૭) એક ઓરડાની લંબાઇ ૧૫ ફુટ, પહોળાઇ ૧૨ ફુટ અને ઊંચાઇ ૧૨ ફુટ હોય, તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ હવા રોકાશે?

(૫૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૩૦૦ ચો. ફુટ છે. તેનો લંબ ૨૪ ફુટ હોય, તો તે ત્રિકોણનો પાયો કેટલો હશે ?

(૫૯) નીચે આપેલી રકમો પરથી તા. ૧ લીથી તા. ૧૫ મી જાન્યુઆરી ૧૯૩૭ ના માસનો મેળ દોરી સિલીક કાઢો.

અ રૂ. ૪૭-૫-૬ સિલીક છે.

બ તા. ૧. રૂ. ૦-૧૨-૦ ડઝન પ્રમાણે ૫ ડઝન નોટબુક લીધી.
તા. ૨. રૂ. ૦-૫-૬ ડઝન લેખે ૨॥ ગ્રોસ રબર લીધાં.
તા. ૬. રૂ. ૦-૨-૦ એ ઘા લેખે ૨ રીમ કાગળ લીધા.
તા. ૧૦. રૂ. ૦-૨-૬ એ ઘા લેખે ૦॥ ઘા કાગળ રોકડેથી વેચ્યા.
તા. ૧૨. નવયુગ વાચનમાળા બીજું પુસ્તક નં. ૯ દર નંગની કિંમત રૂ. ૦-૩-૬ પ્રમાણે વેચી, તથા રૂ. ૦-૬-૦ ડઝન પ્રમાણે ૨ ડઝન હોલ્ડર વેચ્યાં.
તા. ૧૫. ચોથી ચોપડી નં. ૧૨ દર નંગની કિંમત રૂ. ૦-૫-૬ પ્રમાણે લીધી તેમાં કમીશન રૂ. ૦-૩-૦ મળ્યું.

(૬૦) મેં એક દુકાનેથી નીચે પ્રમાણે માલ લીધો તેની એકંદર કિંમત કેટલી થશે ?

માલનું નામ	માલનું વજન	મણનો ભાવ	કિંમત રૂ.	આ.	પા.
ઘી	મણ ૧	રૂ. ૨૦॥=			
ખાંડ	મણ ૦॥	,, ૪॥=			
ગોળ	શેર ૧૦	,, ૩॥			
		ટોટલ:-			

(૬૧) ૫૫, ૮૭, અને ૧૧૫ અંશના ખૂણા બનાવો અને તે દરેક ખૂણો કાટખૂણા કરતાં કેટલો મોટો યા નાનો છે તે જણાવો.

(૬૨) આપણી નિશાળનો બાગ ૪૦ ફુટ ચોરસ છે, તેની બરોબર મધ્યમાં ૧૦ ફુટ પહોળાઈનો રસ્તો છે, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

(૬૩) ૧૦ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ પહોળી, અને ૧૦ ફુટ ઊંચી પાણીની એક ટાંકી ભરેલી છે. તેમાંથી ૮ ફુટ લાંબી ૬ ફુટ પહોળી, ૫ ફુટ ઊંચી એવી કેટલી ટાંકીઓ ભરાશે ?

(૬૪) એક માણસ ઉત્તરમાં ૧૦ માઇલ ચાલ્યો, ત્યાંથી પૂર્વ તરફ ૧૦ માઇલ ચાલ્યો, પછી પાછો દક્ષિણ તરફ ૧૦ માઈલ આવ્યો, તો તે નીકળ્યો હતો ત્યાંથી તે કેટલો દૂર હશે ?

(૬૫) ૧૦ સ્લેટ અને ૮ ચોપડીઓની કિંમત રૂ. ૯।= પડે છે, દરેક સ્લેટની કિંમત ०।≡ હોય તો દરેક ચોપડીની કિંમત કેટલી હશે ?

જવાબ

મનોયત્ન પાનું ૧૦ મું.

(૧) ૫,૧૩,૫૯૭ (૨) ૬,૫૯,૧૨૬ (૩) ૨,૧૨,૬૧,૬૦૦ (૪) ૧,૩૫,૮૦૦ (૫) ૮,૦૭,૧૨૫ (૬) ૫૭,૬૪૫ (૭) ૬,૮૮,૭૨૧ (૮) ૧૦,૫૩,૫૩૬ (૯) ૯૮,૭૩,૧૯૨ (૧૦) ૧૮,૨૦૦ (૧૧) ૮૯,૬૨૮ (૧૨) ૧,૧૪,૬૨૪ (૧૩) ૧,૨૭,૮૦૦ (૧૪) ૭૨,૧૧૪ (૧૫) ૩૭,૭૭૪ (૧૬) ૬૫,૦૪૩ (૧૭) ૯,૨૬૩ (૧૮) ૨૮,૩૫, ૪૬૮ (૧૯) ૯૮ ભાગાકાર ૩૫ શેષ. (૨૦) ૨૪૮ ભાગાકાર ૧૬૨ શેષ. (૨૧) ભાગાકાર ૫; શેષ ૪૨૫૨. (૨૨) ૩૦૧ ભાગાકાર; ૧ શેષ. (૨૩) ૧૪૮ ભાગાકાર ૩૫ શેષ. (૨૪) ભાગાકાર ૩૧૮; શેષ ૧૩. (૨૫) ભાગાકાર ૧૪૫, શેષ ૪૩. (૨૬) ભાગાકાર ૯૫, શેષ ૭૯. (૨૭) ભાગાકાર ૪૮૨, શેષ ૩૮.

મનોયત્ન પાનું ૨૧ મું પુનરાવર્તન.

(૧) ૧,૦૭૦. (૨) ૨૨૭. (૩) ૪૮૪. (૪) ૬૭૫. (૫) ૩,૩૧૨. (૬) ૩૬૭. (૭) ૯૭. (૮) ૨૬૦૦૧. (૯) ૪૧૫ શિ. (૧૦) ૬૪,૩૩૧ ઔંસ. (૧૧) ૩ ટન ૧૬ હંડ્ર. ૦ ક્વાર્ટર ૨૨ પૌંડ. (૧૨) ૮ પૌંડ ૨ શિ. (૧૩) ૨૩૨ રૂ. (૧૪) ૩૫ ગીની. (૧૫) ૨૨૦૫ શેર. (૧૬) ૨૨ તોલા. (૧૭) ૧૨૦ રૂ. (૧૮) ૧,૧૫૨ રૂ. ૨ આના ૬ પાઇ. (૧૯) ૧૪૫ રૂ. ના સિક્કા. (૨૦) ૧૦ રૂ. ૮ આના. (૨૧) ૧૨૬ મણ ૨૨ શેર, ૨ પાશેર. (૨૨) ૬૧ રૂ. ૧૪ આના. (૨૩) ૬ રૂ. ૬ આના. (૨૪) ૧૪૮ ઝાડ. (૨૫) ૪ રૂ. ૧ આના. (૨૬) ૧૫ બદ્દીઅન થાય, અને ૯ ઇંચ

કપડું વધે. (૨૭) ૫૧ માણસો. (૨૮) રૂા. ૦-૧-૬. (૨૯) ૩૬ શેર. (૩૦) ૬૬૦ આંટા. (૩૧) ૫૦ મણ ૩ાા શેર. (૩૨) રૂ. ૯૮૯ાા—ા. (૩૩) રૂ. ૬।≈ાા. (૩૪) રૂ. ૨૧૦૬ાા≈ાા (૩૫) રૂ. ૪૮૬પાાા૦ાા. (૩૬) રૂ. ૧૩।≈ાા. (૩૭) મણ ૬ા≈.

મનોયત્ન પાનું ૩૩ મું.

(૧) ૨ × ૨ × ૫ = ૨૦; ૨ × ૩ × ૫ = ૩૦; ૨ × ૪ × ૫ = ૪૦; ૩ × ૪ × ૫ = ૬૦; ૨ × ૫ × ૭ = ૭૦. (૨) ૨ × ૨ × ૨ × ૩ = ૨૪; ૨ × ૨ × ૩ × ૩ = ૩૬; ૨ × ૨ × ૩ × ૬ = ૭૨; ૨ × ૨ × ૪ × ૫=૮૦. (૩) ૭૫= ૩ × ૫ × ૫; ૯૦=૨×૩×૩×૫; ૬૫=૫×૧૩; ૫૫=૫×૧૧. (૪) ૧૨૫=૫×૫×૫; ૧૪૦=૨×૨×૫×૭; ૨૪૦=૨×૨×૨×૨×૩×૫. (૫) ૬૩=૩×૩×૭; ૭૭=૭×૧૧; ૮૪=૨×૨×૩×૭. (૬) ૪૦૫=૩×૩×૩×૩×૫; ૩૦૨૪=૨×૨×૨×૨×૩×૩×૩×૭; ૯૬૮=૨×૨×૨×૧૧×૧૧. (૭) ૯૧=૭×૧૩; ૧૦૪=૨×૨×૨×૧૩; ૧૪૩=૧૧×૧૩. (૮)૫૧=૩×૧૭; ૧૫૩=૩×૩×૧૭; ૧૮૭=૧૧×૧૭. (૯) ૫૭=૩×૧૯; ૧૩૩=૭×૧૯; ૨૦૯=૧૧×૧૯ (૧૦) ૧૬૧=૭×૨૩; ૨૫૩=૧૧×૨૩; ૨૯૯=૧૩×૨૩. (૧૧) ૮૭=૩×૨૯; ૨૦૩=૭×૨૯; ૩૧૯=૧૧×૨૯. (૧૨) ૨૧૭=૭×૩૧; ૩૪૧=૧૧×૩૧. (૧૩) ૧૧૧=૩×૩૭; ૨૫૯=૭×૩૭. (૧૪) ૧૨૩=૩×૪૧; ૨૮૭=૭×૪૧. (૧૫) ૩૦૧=૭×૪૩; ૪૭૩=૧૧×૪૩.

મનોયત્ન પાનું ૪૦ મું.

(૧) ૩. (૨) ૨. (૩) ૧૬. (૪) ૧૫. (૫) ૨. (૬) ૧૧૬. (૭) ૯૯. (૮) ૩૯. (૯) ૩. (૧૦) ૪૫. (૧૧) ૫૨. (૧૨) ૧૫. (૧૩) ૧૬. (૧૪) ૨૧ છોકરાનો એક વર્ગ એવા ૧૩ વર્ગ; ૨૧

છોકરીઓનો એક વર્ગ એવા ૧૧ વર્ગ થાય. (૧૫) ૨૧ મણ. (૧૬) ૧૫ મણ, પહેલી ટાંકીમાંથી ૭ પીપ ભરાય. બીજીમાંથી ૧૧; અને ત્રીજીમાંથી ૧૩ પીપ ભરાય. (૧૭) ૫ મણનો કોથળો (૧૮) ૩૧૨, ૩૯૦, ૪૬૮. (૧૯) ૨૩૧, ૨૬૪, ૨૯૭ (૨૦) ૧૫ અને ૨૨ વખત. (૨૧) ૮ આના. પહેલાને ૨૦૮ સિક્કા; બીજાને ૨૦૭ સિક્કા મળે (૨૨) ૧ શિ.

મનોયત્ન પાનું ૪૯ મું.

(૧) ૨૧. (૨) ૬૦. (૩) ૧૨૦. (૪) ૩૦૦. (૫) ૪૨૦૦. (૬) ૧૦૦૮૦. (૭) ૩૬૦૦. (૮) ૧૦૮૦. (૯) ૪૬૮૦. (૧૦) ૨૯૭૦.

મનોયત્ન પાનું ૫૨ મું.

(૧) ૨૪૦ (૨) ૧૨૬૦ (૩) ૩૨૪૦ (૪) ૧૭૮૫ (૫) ૫૮૫૨ (૬) ૬૪૪૦ (૭) ૧૯૮૦૦ (૮) ૭૫૬૦ (૯) ૧૫૧૨૦ (૧૦) ૪૮૦ (૧૧) ૧૩૬૮ (૧૨) ૧૦૮૮ (૧૩) ૨૧૦૦, ૨૫૨૦, ૨૯૪૦. (૧૪) ૧૬ આના = ૧ રૂ. (૧૫) ૪૪૧ શિ.=૨૨ પૌંડ ૧ શિ. (૧૬) ૭૨૦ સિપાઈઓ. (૧૭) ૩૦૧ છોકરા. ૨૦, ૧૫, ૧૨, ૧૦ વર્ગ પડે. (૧૮) ૧૨૦ મણ. (૧૯) ૪૮ ફુટ. (૨૦) ૨૫ વાર. (૨૧) ૯ કલાકે, પહેલો ૩૦ ફેરા; બીજો ૨૦ ફેરા; ત્રીજો ૧૮ ફેરા અને અને ચોથો ૧૫ ફેરા.

મનોયત્ન પાનું ૬૯ મું.

(૧) $\frac{૧૬}{૪૮}$, $\frac{૧૦}{૪૮}$, $\frac{૮}{૪૮}$. (૨) $\frac{૧૦૫}{૧૮૦}$, $\frac{૬૦}{૧૮૦}$, $\frac{૧૩૫}{૧૮૦}$. (૩) $\frac{૩૦}{૧૬૫}$, $\frac{૯૯}{૧૬૫}$, $\frac{૧૧૦}{૧૬૫}$. (૪) $\frac{૮૮}{૧૩૨}$, $\frac{૩૬}{૧૩૨}$, $\frac{૫૫}{૧૩૨}$, $\frac{૯૯}{૧૩૨}$ (૫) $\frac{૨૪}{૪૨}$, $\frac{૨૪}{૪૫}$, $\frac{૨૪}{૪૬}$. (૬) $\frac{૫૬}{૭૦}$, $\frac{૫૬}{૭૨}$, $\frac{૫૬}{૭૭}$. (૭) $\frac{૬૦}{૨૪૦}$, $\frac{૬૦}{૭૫}$, $\frac{૬૦}{૬૬}$. (૮) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૯}$ ઊતરતો ક્રમ. (૯) $\frac{૮}{૧૫}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૧૧}{૩૫}$. ઊતરતો ક્રમ (૧૦) $\frac{૧૪}{૧૬}$, $\frac{૧૩}{૧૭}$, $\frac{૧૭}{૨૫}$. ઊતરતો ક્રમ.

(૧૧) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૩}{૮}$, ઊતરતો ક્રમ. (૧૨) $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૩}{૨૦}$. ઊતરતો ક્રમ. (૧૩) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૧૨}$. ઊતરતો ક્રમ. (૧૪) $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૯}{૧૧}$ ચઢતો ક્રમ. (૧૫) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$, $\frac{૧૫}{૧૬}$ ચઢતો ક્રમ. (૧૬) $\frac{૪}{૧૧}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$ ચઢતો ક્રમ. (૧૭) $\frac{૭}{૨૪}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૮}$ ચઢતો ક્રમ. (૧૮) $\frac{૭}{૧૮}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૫}$ ચઢતો ક્રમ. (૧૯) $\frac{૨}{૨૫}$, $\frac{૨}{૯}$ $\frac{૪}{૧૫}$, $\frac{૧૧}{૩૦}$. ચઢતો ક્રમ. (૨૦) $\frac{૫}{૩૨}$ રૂ. સૌથી નાના. (૨૧) $\frac{૯}{૨૦}$ પૌંડ સૌથી મોટા. (૨૨) $\frac{૩}{૭}$ મણ સૌથી મોટું; $\frac{૨}{૧૩}$ મણ સૌથી નાનું. (૨૩) $\frac{૧}{૧૫}$ વરસ જેટલો મગન મોટો.

મનોયત્ન પાનું ૭૫ મું.

(૧) $\frac{૭}{૮}$ (૨) ૧$\frac{૩}{૪}$ (૩) $\frac{૧૯}{૨૦}$ (૪) ૧$\frac{૧૯}{૨૪}$ (૫) $\frac{૩૭}{૧૧૪}$ (૬) $\frac{૬૭}{૭૨}$ (૭) ૬$\frac{૧}{૬૦}$ (૮) ૪$\frac{૪૭}{૧૩૨}$ (૯) ૧૬$\frac{૧૯}{૨૪}$ (૧૦) ૨૧$\frac{૩૧}{૪૪}$ (૧૧) ૧૫$\frac{૫}{૬}$ (૧૨) ૫ (૧૩) ૨૧$\frac{૭}{૪૦}$ (૧૪) ૮$\frac{૪૭}{૧૨૦}$ (૧૫) ૧૫$\frac{૫}{૩૬}$ (૧૬) ૨૬$\frac{૫૭}{૭૦}$ રૂ. (૧૭) ૩૨ રૂ. (૧૮) ૨૦ વારનો તાકો. (૧૯) ૪૦ રૂ. (૨૦) ૩૦ રતલ.

મનોયત્ન પાનું ૭૮ મું.

(૧) $\frac{૧૧}{૨૪}$ (૨) $\frac{૨૯}{૬૦}$ (૩) $\frac{૪૭}{૭૨}$ (૪) $\frac{૧}{૧૪૪}$ (૫) $\frac{૧}{૧૨}$ (૬) $\frac{૫}{૧૨}$ (૭) $\frac{૧}{૪૦}$ (૮) $\frac{૧}{૨}$ (૯) ૯$\frac{૧}{૧૨૦}$ (૧૦) ૩$\frac{૭}{૧૮}$ (૧૧) ૭૬$\frac{૩૧}{૬૮}$ (૧૨) ૦ (૧૩) ૨$\frac{૧}{૮}$ (૧૪) $\frac{૧}{૧૦}$ (૧૫) ૧ (૧૬) $\frac{૩}{૮}$ (૧૭) ૧૩$\frac{૪૩}{૪૮}$ (૧૮) ૬$\frac{૧}{૪}$ (૧૯) ૩$\frac{૫}{૯}$ (૨૦) ૨૧$\frac{૨}{૩}$

મનોયત્ન પાનું ૮૦ મું.

(૧) ૧$\frac{૭}{૭૨}$ (૨) $\frac{૧૭}{૨૦}$ (૩) ૧$\frac{૧}{૧૮}$ (૪) $\frac{૧૯}{૩૬}$ (૫) $\frac{૨૩}{૪૦}$ (૬) ૨$\frac{૧૧}{૯૦}$ (૭) ૧૩$\frac{૧}{૨}$ (૮) ૧ (૯) ૧ (૧૦) ૨$\frac{૩}{૧૦}$ (૧૧) $\frac{૧}{૭}$ (૧૨) ૪$\frac{૨}{૧૫}$ (૧૩) ૧૧$\frac{૧}{૨}$ મણ (૧૪) ૧૫ શેર (૧૫) ૪૦ રૂ.

મનોયત્ન પાનું ૮૬ મું.

(૧) $\frac{૨૧}{૨૫}$ (૨) $\frac{૩}{૮}$ (૩) $\frac{૨૦}{૩૯}$ (૪) $\frac{૩}{૧૭}$ (૫) $\frac{૨}{૩}$ (૬) ૯૦ (૭)

$\frac{૧}{૧૬}$ (૮) ૧$\frac{૭}{૨૦}$ (૯) $\frac{૧}{૭}$ (૧૦) ૭$\frac{૭}{૨૪}$ (૧૧) ૧ (૧૨) $\frac{૧}{૭}$ (૧૩) ૩$\frac{૧}{૨}$ કલાક. (૧૪) $\frac{૫}{૬}$ ટન. (૧૫) ૪$\frac{૪}{૫}$ તોલા. (૧૬) ૫ રૂ. (૧૭) ૨૦૫ રૂ. (૧૮) ૨ કલાક.

મનોયત્ન પાનું ૮૯ મું.

(૧) $\frac{૩}{૪}$ (૨) $\frac{૨૧}{૨૫}$ (૩) ૪$\frac{૨}{૩}$ (૪) ૧$\frac{૨}{૯}$ (૫) ૧$\frac{૩}{૪૭}$ (૬) ૧$\frac{૪}{૫}$ (૭) ૧ (૮) ૧$\frac{૫}{૯}$ (૯) ૧ (૧૦) ૧$\frac{૩}{૧૧}$ (૧૧) ૬ રૂ. (૧૨) ૪ પૌંડ. (૧૩) ૬ શેર. (૧૪) ૧૫. (૧૫) ૯ મણ. (૧૬) ૪ કકડા. (૧૭) ૬ ડબા ભરાય. (૧૮) ૮ મણ ઘી આવે.

મનોયત્ન પાનું ૯૨ મું.

(૧) ૧$\frac{૭}{૩૨}$ (૨) ૦ (૩) ૧ (૪) ૨ (૫) ૩ (૬) ૦ (૭) ૧ (૮) $\frac{૨}{૪૯}$ (૯) ૧$\frac{૧}{૨૧}$ (૧૦) ૧$\frac{૧૧}{૧૮}$ (૧૧) $\frac{૧}{૬૪}$ (૧૨) ૧ (૧૩) ૦ (૧૪) ૫$\frac{૬}{૧૫}$ (૧૫) ૮$\frac{૧૭}{૨૦}$ (૧૬) $\frac{૧૧}{૧૬}$ (૧૭) ૦ (૧૮) ૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. (૧૯) ૬$\frac{૧}{૨૦}$ પૌંડ. (૨૦) ૮$\frac{૫}{૪૮}$ મણ.

મનોયત્ન પાનું ૯૪ મું.

(૧) $\frac{૫}{૨૮}$. (૨) $\frac{૫}{૨૪}$. (૩) $\frac{૨૩}{૫૧}$. (૪) ૧. (૫) ૧. (૬) ૬$\frac{૪}{૯}$. (૭) ૬. (૮) ૧$\frac{૭}{૨૦}$. (૯) $\frac{૨૨}{૨૫}$ પૌંડ. (૧૦) ૧$\frac{૪}{૫}$ મણ.

મનોયત્ન પાનું ૯૮ મું.

(૧) ૦ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈ; રૂ. ૦–૧૦ આ. ૮ પાઈ; રૂ. ૦–૧૩ આ. ૪ પાઈ; (૨) ૦ પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પેન્સ; ૦ પૌંડ ૧૧ શિ. ૮ પેન્સ; ૦ પૌંડ ૧૬ શિ. ૮ પેન્સ; (૩) ૦ પૌંડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ; ૦ પૌંડ ૧૮ શિ. ૪ પેન્સ ૨ ફાર્દીંગ. (૪) ૧૭ મણ ૨૦ શેર; ૦ ખાંડી ૧૩ મણ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ શેર; ૦ ખાંડી ૮ મણ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ શેર. (૫) ૦ ટન ૧૭ હંડ્ર. ૨ ક્વાર્ટર; ૦ ટન ૫ હંડ્ર. ૨ ક્વા. ૨૪ રતલ. (૬) ૪$\frac{૧}{૨}$ ઇંચ; ૦ વાર્ડ ૨ ફુટ

૬ ઇંચ; ૦ યાર્ડ ૨ ફુટ ૩ ઇંચ. (૭) ૦ તોલા ૧ ગદ્ની. ૧૨ વાલ; ૦ તોલા ૦ ગદ્ની. ૧૩ વાલ ૧ રતિ. (૮) ૦ કલાક ૫૨ મિનિટ ૩૦ સેકંડ; ૦ કલાક ૧૭ મિ. ૮$\frac{૪}{૭}$ સેકંડ. (૯) ૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇ; ૦ રૂ. ૪ આના ૯$\frac{૩}{૫}$ પાઇ. (૧૧) ૦ યાર્ડ ૧ ફુટ ૧૦ ઇંચ. (૧૨) ૦ યાર્ડ ૦ ફુટ ૯$\frac{૩}{૧૧}$ ઇંચ. (૧૩) ૦ રૂ. ૧૦ આના ૮ પાઇ. (૧૪) ૦ રીમ ૭ ઘા ૧૨ તાવ. (૧૫) ૦ તોલા ૦ ગદ્ની. ૧૪ વાલ ૧ રતિ.

મનોયત્ન પાનું ૧૦૧ મું.

(૧) $\frac{૩૫}{૪૮}$ રૂ. (૨) ૧$\frac{૫}{૧૬}$ પૌંડ. (૩) ૧$\frac{૩૧}{૭૦}$ ખાંડી. (૪) $\frac{૧૭}{૬૪}$ દે. (૫) ૨$\frac{૪}{૧૫}$ પૌંડ. (૬) $\frac{૧}{૩}$ મણ. (૭) $\frac{૧૧}{૪૫}$ કલાક. (૮) $\frac{૩}{૧૦}$ માઇલ. (૯) ૨$\frac{૭}{૧૬}$ ખાંડી. (૧૦) ૧૫$\frac{૧}{૩}$ રૂ. (૧૧) ૧$\frac{૯}{૪૦}$ ટન. (૧૨) ૨$\frac{૫}{૧૬}$ તોલા. (૧૩) ૭$\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ. (૧૪) ૨$\frac{૧૩}{૩૨}$ રીમ. (૧૫) ૧૫$\frac{૧૧}{૩૬}$ કલાક.

મનોયત્ન પાનું ૧૦૪ મું.

(૧) ૧૮ ગણા. (૨) ૬ ગણા. (૩) ૧૬ વાર સમાએલા છે. (૪) ૬૯ ડબા ભરાય. (૫) ૩ વાર સમાએલા છે. (૬) ૧૪ વીંટી. (૭) ૮ ભાગ. (૮) ૪૦ ભાગ. (૯) $\frac{૧}{૩૨૦}$. (૧૦) $\frac{૧}{૨૪}$. (૧૧) $\frac{૧}{૨૪૦}$. (૧૨) $\frac{૧}{૧૨}$. (૧૩) $\frac{૬}{૨૫}$ મણ. (૧૪) $\frac{૧}{૧૦૫}$. (૧૫) $\frac{૬}{૧૫૦}$.

મનોયત્ન પાનું ૧૧૧ મું.

(૧) ૩૧ રૂ. ૮ આના ૦ પાઇ. (૨) ૧ પૌંડ ૮ શિ. ૦ પેન્સ. (૩) ૧૧ રૂ. ૪ આના. (૪) ૮ રૂ. ૫ આના. (૫) ૧૦ આના. (૬) ૧૨ આના. (૭) ૦ રૂ. ૧૦ આ ૮ પાઇ. (૮) ૪૦ રૂપિયા. (૯) ૫ ડઝન મોસંબી આવે. (૧૦) ૮૮ રૂ. ૧૨ આના. (૧૧) ૪ રૂ. ૧૩ આના. (૧૨) ૬૫ મણ

૧૩ શેર. (૧૩) ૧૬ મણ ઘઉં આવે. (૧૪) ૧૦૫ હંડ્રવેટ = ૫ ટન ૫ હંડ્રવેટ. (૧૫) ૧૨ આના. (૧૬) ૮ લાકડી આવે.

મનોયત્ન પાનું ૧૧૪ મું.

(૧) ૬ કકડા. (૨) ૨૪ માણસો. (૩) ૨૪ માઇલની ઝડપ. (૪) કલાકે ૫ માઇલની ઝડપ વધારવી. (૫) ૨૦૦૦ માણસોને રજા આપવામાં આવી. (૬) ૨૭ ગાયો. (૭) ૩૬ દિવસ. (૮) ૪ રૂ. એ મણ. (૯) ૬૩ કબાટ આવે. (૧૦) ૫૦ માણસો વધારે કામે લગાડવા. (૧૧) ૧૮ નળ. (૧૨) ૨૫ નળ ખુલ્લા રાખવા. (૧૩) ૧૨ મહિના વધારે ચાલે. (૧૪) ૨ પૂળા વધારે આપવામાં આવ્યા. (૧૫) ૪ દિવસમાં પૂરૂં કરે.

મનોયત્ન પાનું ૧૧૬ મું.

(૧) રૂ. ૯૩ આના ૧૨. (૨) રૂ. ૧૨૫-૬ આના (૩) રૂ. ૮૪-૫ આના. (૪) રૂ. ૨૪-૧૨-૦. (૫) ૦-૧૨-૦ (૬) ૦ પૌંડ ૧ શિ. ૬ પેન્સ. (૭) રૂ. ૧-૮ આ. (૮) રૂ. ૧૨-૬ આના. (૯) રૂ. ૬૧ આના ૧૨. (૧૦) ૬ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૨૬ પૌંડ. (૧૧) ૫૪ રૂ. (૧૨) રૂ. ૫-૧૦ આના. (૧૩) રૂ. ૧૧૨. (૧૪) ૫૦ ભિખારીને આપી શકાય. (૧૫) ૫ માણસો વધારે જોઇએ. (૧૬) ૩૨ દિવસ. (૧૭) ૧૮ દિવસ વહેલું. (૧૮) ૫ બળદ વધારે. (૧૯) ૨૭ મણ. (૨૦) ૫૪ આંટા.

મનોયત્ન પાનું ૧૨૨ મું.

(૧) ૪૨૫ રૂ. (૨) ૨૮૦૦૦ પૂળા. (૩) ૧૪૪૦ ફુટ. (૪) ૬ રૂ. (૫) ૮ મણ અનાજ જોઈએ. (૬) ૭ કલાક. (૭)

૨૫ દિવસ. (૮) ૪૩૫ માઇલ. (૯) ૧૦ મહિના. (૧૦) ૬ દિ. (૧૧) ૧૦ માણુસોને. (૧૨) ૯ માણુસો વધારે. (૧૩) ૩૨૦૦ માણુસોને રજા આપવી. (૧૪) ૧૭૫ માણુસો વધારે કામે લગાડવા. (૧૫) ૮ વાર લાંબું.

મનોયત્ન પાનું ૧૩૧ મું.

(૧) ૩૭ રૂ. ૮ આના. (૨) ૭૦ રૂ. (૩) ૫૨ પૈાંડ. (૪) ૮૪ પૈાંડ ૭ શિ. ૬ પેન્સ. (૫) ૩૭૩ રૂ. ૧૨ આના. (૬) ૩૮૬ રૂ. ૧૨ આના વ્યાજમુદ્દલ (૭) ૪૩૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઈ. (૮) ૪૭૨ પૈાંડ ૫ શિ. (૯) ૨૫ પૈાંડ (૧૦) ૩૪ રૂ. (૧૧) ૭૮ રૂ. (૧૨) ૩૫ પૈાંડ ૧ શિ. વધારે મળે અને ૩૮૫ પૈાંડ ૧૧ શિ. મળે. (૧૩) ૫૫૦ પૈાંડ ૧૬ શિ. ૬ પેન્સ રાશ (૧૪) ૧ પૈાંડ ૧૦ શિ. નો તફાવત. (૧૫) ૩ રૂ. ૧૫ આના નારાયણરાવ તરફથી વધારે મળે.

મનોયત્ન પાનું ૧૩૫ મું.

(૧) રૂ. ૨૬ આના ૬ પાઇ ૪$\frac{૪}{૫}$. (૨) ૫૧ પૈાંડ (૩) ૪૨ પૈાંડ. (૪) રૂ. ૫–૮ આના. (૫) રૂ. ૧૧ આના ૪. (૬) ૧૯ પૈાંડ ૧૦ શિ. (૭) રૂ. ૧૦૦૫. આના ૮. (૮) ૫૨૪ પૈાંડ ૧૦ શિ. (૯) રૂ. ૧૫૬૩ વ્યાજમુદ્દલ. (૧૦) ૫૩૩ પૈાંડ. (૧૧) ૩૧૨૬ પૈાંડ મળે.

મનોયત્ન પાનું ૧૪૦ મું.

(૧) રૂ. ૮ આના ૧૨. (૨) રૂ. ૨૫. (૩) રૂ. ૩ આના ૨. (૪) ૧૨ આના (૫) રૂ. ૧૬ આના ૧૦ પાઈ ૮. (૬) રૂ. ૩૧૩

આના ૯ પાઈ ૮$\frac{૨}{૫}$ (૭) રૂ.૭ આના ૮ (૮) રૂ. ૩ આના ૮. (૯) રૂ. ૧૦. (૧૦) રૂ. ૧૦૪. (૧૧) તફાવત આના ૨ પાઇ ૩. (૧૨) રૂ. ૧૦૮૯ આના ૬ પાછા આપ્યા. (૧૩) દરેક જણ રૂ. ૫૩૫ આપે (૧૪) રૂ. ૮૧૭ આના ૧૦ પાઇ ૮ (૧૫) સવાયા પૈસાની તેરીખ; રૂ. ૫૬૨ આના ૮ નો તફાવત.

મનોયત્ન પાનું ૧૪૪ મું.

(૧) રૂ. ૩ આના ૬. (૨) રૂ. ૭ આના ૮. (૩) રૂ. ૫. (૪) રૂ. ૯ (૫) રૂ. ૨ આના ૮ નો તફાવત. (૬) રૂ. ૪૩૦ મળે. (૭) રૂ. ૮૬૫; રૂ. ૬૫ વધારે મળે. (૮) રૂ. ૧૯ આના ૨ પાઇ ૮. (૯) રૂ. ૫ આના ૧૦. (૧૦) રૂ. ૦ આના ૧૩ પાઈ ૪ તફાવત.

મનોયત્ન પાનું ૧૫૨ મું.

(૧) ૧૮ ખાનાં. (૨) ૧૩૫ ચોરસ ફુટ. (૩) રૂ. ૩૦. (૪) રૂ. ૧૪. (૫) ૧૪૪ પથ્થર; રૂ. ૩૬. (૬) ૫ વાર પહોળાઈ. (૭) ૨૨ યાર્ડ. (૮) રૂ. ૧૧ આના ૪. (૯) ૧૦ પ્લૉટ પડી શકે. (૧૦) ૧૦૦ ઈંટો જોઇએ.

મનોયત્ન પાનું ૧૫૯ મું.

(૧) ૨૭ ઘનફુટ; ૪૬૬૫૬ ઘનઈંચ. (૨) ૬૩૦ ઘનફુટ ઘનફળ. (૩) $\frac{૧}{૧૨}$ ઘનફુટ. (૪) ૪૦૦ ઘનફુટ. (૫)
(૬) ૧૩ રૂ. ૨ આના. (૭) ૭૫ ગ્લાસ. (૮) ૫૨૫ મણ પાણી રહી શકે. (૯) ૧૨૫ પેટીઓ. (૧૦) ૨૦ કકડા પડે. (૧૧) ૧૪૪ ઘનઈંચ. (૧૨) $\frac{૩}{૮}$ ઘનફુટ.

મનોયત્ન પાનું ૧૭૨ મું.

(૧) ૩ ચો. ઇંચ (૨) ૧૦૦૦ ચો. ફુટ. (૩) ૧૫ રૂ. ૧૦ આના. (૪) ૨૩૦૪ ટાઇલ્સિ. (૫) ૧૪૪ રૂ. ખર્ચ.

મનોયત્ન પાનું ૧૭૬ મું.

(૧) ૩૨૨ા~; ૮૧૧૮ા~ાા. (૨) ૫૧૨૪ાા~ા; ૯૩૬૭ા૦ા~ (૩) ૧૩૫ાા~ા. (૪) ૧૦૬૭ા~ા (૫) ૩૮૦૫ા~ા (૬) ૨૭૮ા~ાા. (૭) ૧૫૧)≈ા. (૮) ૪૭ા≈ ગદી; મણ ૫)~)~. (૯) રૂ. ૧૭ાા≈ાા; રૂ. ૩૫ા≈ા. (૧૦) રૂ. ૧૭ા~ાા; રૂ. ૫ાા≈ા. (૧૧) ૪૭ા ગજ. (૧૨) રૂ. ૭૪ાા~. (૧૩) ૧૨૧ાા~ ઉમેરવા. (૧૪) ૪૦૬ા~. (૧૫) ૮)~.

કસોટીના પ્રશ્નો પાનું ૧૭૭ મું.

(૧, ૮૦૦; ૧૦; ૭; ૯૫૦૦૦; ૪૦૦; ૨૦; ૫; ૯૬૦૦૦; ૫૦૦, ૪૦, ૮. (૨) ૧૮,૩૩૦. (૩) ૧,૯૪૭. (૪) ૬૯૭. (૫) ૧૦૫૧૧ સિપાઇ. (૬) ૨૦૩ રૂ. (૭) ૩૦ રૂ. પલંગની કિંમત. ટેબલની કિંમત ૧૫ રૂ.; ખુરસીની કિંમત રૂ. ૩. (૮) રૂ. ૨૧૮૦ મોટા છોકરાને; રૂ. ૧૬૩૫ નાનાને; રૂ. ૧૩૦૮ સૌથી નાનાને, રૂ. ૧૪૧૭ ધર્માદામાં. (૯) ૨૦૩. (૧૦) ૫૫૩. (૧૧) ૯૫૭ માણસો. (૧૨) ૮૮૧ થાંભલા ઊભા કરી શકાય. (૧૩) ૧૪૪૦ વારનું અંતર. (૧૪) ૧૮૭૯ ભાજ્ય. (૧૫) ૪૧૯૪ રૂ. ૪ આના ૩ પાઇ. (૧૬) ૧૧૭ ચોપડીઓ. (૧૭) ૯૯૯; ૯૯૯૯. (૧૮) ૪૦૭ મણ ૨૮ શેર અનાજ ઘરમાં રાખ્યું. (૧૯) ૨૦ વારનો તાકો. (૨૦) માસિક ખર્ચમાં જમનારને ૭ રૂ. ૮ આના નો ફાયદો. (૨૧) એ વિશેષ સંખ્યાનો ગુણાકાર થઇ શકે

નહિ; ૫. (૨૨) માસિક આવક ૨૬ પૈાંડ. (૨૩) ૩૪૫૬ આંટા (૨૪) ૮૯ પડીકાં બંધાય અને ૧૨ ઔંસ ચા બાકી રહે. (૨૫) ૧૪૦૮ યાર્ડ. (૨૬) ૮૫૨, ૯૧૨, ૨૫૮ (૨૭) ૫૩૭૯, ૬૫, ૯૭૮, ૨,૭૮,૮૨૯. (૨૮) ૪૫ ગુ. સા. ભાજક. (૨૯) ૨૧ ભાજક. (૩૦) ૨૧૩૧ ઇંટો ભરવી. (૩૧) ૮૭. (૩૨) ૨૪૫ કેરી. (૩૩) ૧૫. (૩૪) ૪$\frac{૨૯}{૩૬}$. (૩૫) $\frac{૫}{૧૬}$. (૩૬) ૪. (૩૭) $\frac{૧૩}{૨૪}$ મણ બાકી રહે. (૩૮) રૂા. ૬૦૦૦. (૩૯) $\frac{૫૭}{૧૨૮}$. (૪૦) ૪૨૦૦૦. (૪૧) ૧૩. (૪૨) રૂા. ૩૭૫-૧૦ આના ૭$\frac{૧}{૨}$ પાઇ. (૪૩) ૮ આના. (૪૪) ૧૦ કકડા. (૪૫) રૂા. ૧૩૬૦૦ આવક. (૪૬) ૫ દિવસમાં (૪૭) ૧૩ માણસો વધારે કામે લગાડવા. (૪૮) ૩૭૫ માણસો. (૪૯) ૩૦૦૦ માણસો વધ્યા. (૫૦) રૂ. ૦ આના ૮ નો તફાવત. (૫૧) રૂા. ૧૬ આના ૮ વ્યાજ. (૫૨) રૂ. ૯$\frac{૩}{૫}$ વ્યાજ; રૂા. ૬૦૯ આના ૯ પાઇ ૭$\frac{૧}{૫}$ પાછા આપ્યા. (૫૩) રૂ. ૧૦૨૪ વ્યાજમુદ્દલ. (૫૪) રૂા. ૪૮ આના ૧૨. (૫૫) રૂ. ૩ આના ૬. (૫૬) ૨૦ ફુટ પહોળું. (૫૭) ૨૧૬૦ ઘનફુટ હવા રોકાશે. (૫૮) ૨૫ ફુટ. (૫૯) રૂ. ૨૭ આના ૨ પાઇ ૩. (૬૦) રૂા. ૨૩ાા. (૬૧) ૩૫° નાનો; ૩° નાનો; ૨૫° મોટો. (૬૨) ૪૦૦ ચો. ફુટ. (૬૩) ૫ ટાંકી ભરાય. (૬૪) ૧૦ માઇલ દૂર. (૬૫) ૧૦ આના.

સમાપ્ત